

중앙은행 디지털화폐(CBDC) 발행의 의의 및 필요성

- 지급결제시스템을 중심으로 -

김영식* · 권오익**

디지털 전환 속에서 중앙은행 디지털화폐(central bank digital currency; CBDC)는 다음의 필수적 역할을 통해 통화제도의 안정성과 효율성을 유지, 개선하고 지급결제시스템의 혁신을 촉진할 것으로 보인다. 첫째, 현금 사용 감소와 현금 관련 인프라 축소 하에서 CBDC는 디지털 법정화폐의 인프라 확충을 통해 현금 의존도가 높은 지역 및 계층의 지급결제서비스 접근성을 확보할 수 있다. 둘째, 빅테크의 지급결제서비스 시장 진입에 따른 시장지배력 증대 및 데이터 집중 하에서 CBDC는 개방형 지급결제서비스 인프라를 제공함으로써 경쟁 및 혁신을 촉진하고 사용자 데이터 및 프라이버시 보호에 기여할 수 있다. 셋째, 가격 변동성이 높은 민간 암호화폐의 확산 속에서 CBDC는 공적 신뢰를 지닌 지급결제수단과 암호화폐의 준비자산 역할을 통해 디지털경제 통화제도의 신뢰와 건전성 유지에 기여할 수 있다. 끝으로 CBDC는 연령별·지역별 디지털 격차를 축소하고 국가 간 지급결제서비스의 효율성을 제고할 수 있다.

JEL Classification: E40, E44, E48, G20

핵심 주제어: 중앙은행 디지털화폐, 지급결제시스템, 디지털 전환

* 교신저자, 서울대학교 경제학부 교수, 서울대금융경제연구원 겸무연구원
(E-mail: kimy@snu.ac.kr, Tel: 02-880-6387)

** 1저자, 한국은행 경제연구원 금융통화연구실 부연구위원
(E-mail: okwon@bok.or.kr, Tel: 02-759-5391)

논고 작성에 유익한 논평을 주신 한국은행 강환구 실장, 황인도 실장, 성균관대 이승덕 교수, 익명의 심사자들에게 감사를 표한다. 본 연구는 한국은행의 재정적 지원을 받았음을 밝힙니다. 본 논문에서 밝힌 내용은 저자들의 개인적인 견해이며 한국은행의 공식의견이 아닙니다.

I. 서론

역사적으로 화폐와 그 제도적 기반은 사용 가능한 기술과 함께 발전해 왔다. 오늘날의 디지털 전환(digital transformation)도 예외 없이 새로운 형태의 화폐를 포함한 지급결제 환경의 변화를 가져오고 있다. 먼저 지급수단으로서 현금 이용 비중이 지속적으로 감소해왔으며 현금 관련 인프라도 축소된 반면에 높은 수수료가 부과되는 신용카드 사용은 증가해왔다. 한국은행 지급결제수단 행태 서베이 결과에 따르면 현금 이용 비중은 금액기준으로 2013년 34.8%에서 2021년 14.6%로 크게 감소하였다. 신용카드의 경우 금액기준으로 2021년 약 50%의 이용 비중을 보이고 있는 실정이다. 다른 나라의 경우에도 정도의 차이는 있지만 현금 이용 비중이 꾸준히 감소하고 있다 (Khiaonarong and Humphrey 2022). 또한 핀테크·빅테크(BigTech; 디지털 서비스를 제공하는 대형 기술기반 기업) 기업의 지급결제서비스 시장 진입이 확대되고 그 결과 빅테크의 시장 지배력 및 데이터 집중 문제가 대두되면서 개인정보 보호에 대한 우려가 증대하고 있다. 한국은행이 발표한 전자지급수단 이용현황에 따르면 간편결제이용이 금액기준으로 2019년 상반기 일평균 약 2,900 억 원에서 2021년 상반기 5,600 억 원으로 크게 증가하였다. 다만 2020년 전자금융업자의 간편결제 이용금액 가운데 상위 3개 업체가 차지하는 비중이 2019년 대비 약 10%p 확대되어 65.3%으로 나타나는 등 빅테크의 시장 지배력이 강화되는 양상을 보이고 있다.

글로벌 경제 차원에서는 블록체인 기술 기반의 민간 암호화폐 비트코인이 회계단위·지급수단으로 기능하는 화폐보다는 높은 가격 변동성을 갖는 고위험 암호자산의 특성을 보이면서 법정화폐 등으로 민간 암호화폐의 가치를 뒷받침하는 스테이블코인이 확산되고 있다. 2014년에 발행된 테더(Tether)를 시작으로 USD코인(USDC) 등 다양한 스테이블코인이 발행되어 암호자산 거래와 탈중앙화 금융(DeFi) 등의 결제수단으로 활용되면서 빠른 성장세를 보이며 2021년 기준으로 시장 규모가 1,000억 달러는 넘어섰다. 한편 신흥국과 선진국 간 디지털 격차(digital divide)가 나타나기 시작했고 국가 간 지급결제서비스의 비효율성이 더욱 주목을 받고 있다.

경제의 디지털 전환에 따른 지급결제 환경의 변화 속에서 중앙은행 화폐와 이를 기반으로 민간 은행 및 여러 지급결제서비스 사업자들이 제공하는 화폐로 구성되는 이른바 이중 통화제도(dual monetary system)는 어떻게 진화할 것인가

가? 특히 디지털 경제에서 통화제도의 발전을 위해서 중앙은행 화폐의 디지털 버전인 중앙은행 디지털화폐(central bank digital currency; CBDC)는 어떻게 설계되어야 할 것인가? 디지털 경제에서 통화제도의 한 축을 담당할 CBDC의 필수적 역할을 파악하기 위해서는 CBDC가 디지털 경제의 지급결제시스템, 금융중개 및 금융안정, 그리고 통화정책 등에 미칠 영향에 대한 이해가 필요하다.

본고에서는 이 가운데에서 디지털 경제의 지급결제시스템을 중심으로 CBDC 발행의 의의 및 필요성에 대해 알아보려고 한다. 구체적으로 본고의 목적은 첫째, 디지털 전환이 가져온 지급결제 환경의 여러 가지 변화를 정리하고 기존 이중 통화제도의 안정적·효율적 운영을 위해 국제결제은행(Bank for International Settlement; BIS)과 전 세계 중앙은행 및 학계 연구자들이 논의해 온 CBDC 설계 방안 등을 설명하는데 있다. 둘째, 이에 기초하여 디지털 경제의 복잡다기한 지급결제 환경 변화에 포괄적으로 대응하는 지급결제 인프라로서 CBDC의 필수적 역할을 논의하고자 한다.¹⁾ 이는 향후 CBDC가 도입되는 경우 경제주체들의 CBDC 사용 의향과 직결된다는 점에서 중요한 의미를 가질 것으로 보인다.

중앙은행 디지털화폐(CBDC)는 중앙은행이 발행하는 전자적 형태의 법정화폐로서 기존 법정화폐와 동일한 화폐단위(unit of account)를 갖고 현금(cash)과 1:1로 교환되는 중앙은행의 직접 채무이다. 즉, CBDC는 중앙은행이 직접 발행하는 전자적 형태의 현금으로서 금융기관의 채무인 예금이나 은행 및 비은행이 제공하는 지급결제수단(신용카드, 체크카드 등) 또는 소액 간편결제시스템(retail fast payment system; retail FPS)과 다르다. 이는 기존 지폐나 주화같은 실물 화폐가 전자적인 형태의 현금으로 전환 또는 대체될 뿐 아니라 그동안 금융기관들 사이에서 지급준비금 형태로만 사용 가능했던 CBDC가 개인기업 등 비금융기관까지 사용 가능한 CBDC로 확대된다는 것을 의미한다. 여기서는 기존 문헌을 따라 전자를 도매(wholesale) CBDC, 후자를 소매(retail) 또는 범용(universal) CBDC라 부르기로 한다.

도매 CBDC는 중앙은행에 준비금을 보유한 상업은행을 포함하여 금융중개기관에게 허가된(permissioned) 블록체인 또는 분산원장 네트워크를 통해 거래

1) CBDC 도입과 관계없이 디지털 전환에 따른 지급결제 환경 변화 각각의 대응책으로 여러 제안이 나오고 그 중 일부는 이미 시행되고 있다. 2019년에 우리나라 지급결제서비스 시장의 경쟁과 혁신을 촉진하기 위해 오픈뱅킹 공동업무시스템의 가동을 시작한 것이 그 한 예이다. 이에 대한 자세한 논의는 제 5장의 첫 문단을 참조하기를 바란다.

지급결제 기능을 제공할 뿐만 아니라 새로운 금융서비스를 가능하게 한다. 예를 들어 도매 CBDC는 설정된 조건이 충족되면 거래가 자동으로 실행되는 스마트 계약(smart contract)을 구현할 수 있다는 점에서 프로그래밍 가능성(programmability)을 갖는다. 또한 도매 CBDC는 여러 기능을 결합하여 함께 실행할 수 있다는 점에서 거래의 구성(composability)을 용이하게 한다. 이 밖에 도매 CBDC는 세계 여러 나라의 중앙은행 및 통화를 포함하는 다중 CBDC(multi-CBDC) 플랫폼을 통해 국경을 넘어 작동할 수 있다.

소매/범용 CBDC는 기존의 소매 간편결제시스템(retail FPS)과 밀접한 대체관계를 갖는다. CBDC와 관련된 대부분의 일상적인 운영 업무와 소비자 대면서비스는 상업은행과 비은행 지급결제서비스 사업자(payment service provider: PSP)가 수행하고 중앙은행은 통화가치의 안정 보장, 유동성의 탄력적 공급 및 지급결제시스템의 전반적 보안 감독 등 핵심 운영에 집중한다. 무엇보다도 소매/범용 CBDC는 경쟁적인 PSP의 중개로 다양한 인터페이스를 통해 사용자 간 즉각적인 지불(instant payments) 서비스를 제공한다. 구체적으로 소매/범용 CBDC는 디지털 신원 확인(digital identification)과 데이터 교환을 위한 공통 포맷인 API(application programming interface)를 통해 사용자의 데이터 제어와 PSP 간의 서비스 상호운용성(interoperability)을 보장한다. 이러한 상호운용성은 네트워크 효과를 통해 선순환의 이점을 가져온다. 또한 소매/범용 CBDC는 개방형 플랫폼(open platform)을 통해 민간 PSP 간의 경쟁을 강화하여 궁극적으로 사용자의 지급결제서비스 비용을 낮추고, 나아가 사용자 데이터를 독점적으로 제어하는 민간 기업(예: 빅테크)의 시장 지배와 데이터 집중 문제를 견제, 완화한다.

이러한 중앙은행 디지털화폐(CBDC)는 디지털 전환이 가져온 지급결제 환경의 변화 속에서 다음의 필수적 역할을 통해 디지털경제 통화제도의 안정성과 효율성을 유지개선하고 지급결제시스템의 혁신을 촉진함으로써 이중 통화제도(dual monetary system)의 발전에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 첫째, 현금 사용이 감소하고 현금 관련 인프라가 축소되는 상황에서 CBDC는 디지털 법정화폐의 인프라를 확충함으로써 현금 사용 의존도가 높은 지역 및 계층의 지급결제서비스에 대한 접근성을 확보하고 민간 지급결제서비스 공급자로서 은행 부문의 중추적 역할을 유지하는데 기여할 것으로 보인다. 둘째, 핀테크·빅테크 기업의 지급결제서비스 시장 진입과 함께 빅테크의 시장지배력 및 데이터 집중 문제가 대

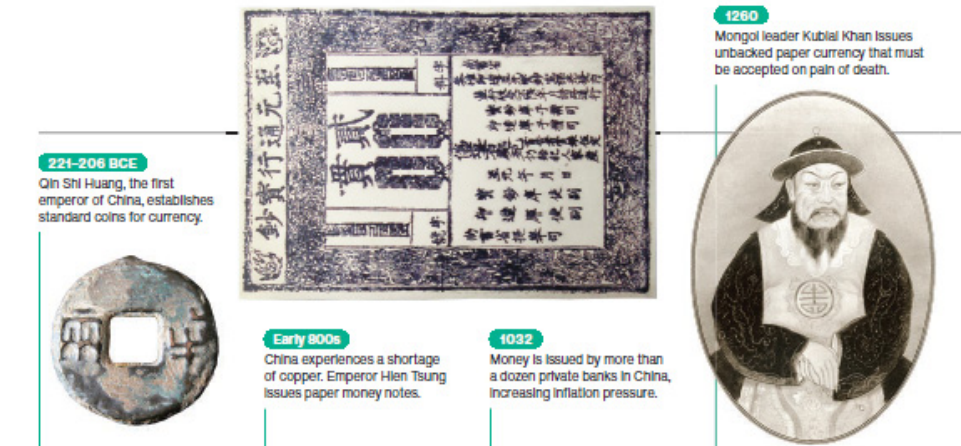
두되는 상황에서 CBDC는 개방형 플랫폼 기반의 지급결제서비스 인프라를 제공함으로써 민간 지급결제서비스 시장의 경쟁 및 혁신을 촉진하고 사용자 데이터 및 프라이버시 보호에 기여할 수 있다. 셋째, 가치 변동성이 높고 신뢰가 부족한 민간 암호화폐가 확산되는 상황에서 CBDC는 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급결제 수단과 민간 암호화폐의 준비자산 역할을 수행함으로써 디지털 경제 통화제도의 신뢰와 건전성을 유지하는데 기여할 수 있다. 끝으로 CBDC 발행이 은행을 포함한 금융산업 발전이 더딘 신흥국에서 금융접근성을 개선시키는 계기로 작동하여 금융포용이 증대된다면 CBDC가 연령별·지역별 디지털 격차(digital divide)를 축소하고 국가 간 지급결제서비스의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

본고에서는 먼저 역사적으로 기술 발전에 따른 화폐의 진화 및 정부 부문과 민간 부문 간의 동태적 상생 관계에 대해 간략히 살펴본다. 그리고 가장 최근의 기술혁신으로 여겨지는 디지털 전환이 가져온 지급결제 환경의 변화를 정리한 후, 디지털 경제의 통화제도와 중앙은행 디지털화폐(CBDC)의 주요 특성에 대해 설명한다. 그 다음으로 디지털 전환에 따른 지급결제 환경의 변화 속에서 CBDC가 어떻게 디지털 경제 통화제도의 유지 및 발전에 기여할 수 있는지를 살펴본다. 끝으로 CBDC 발행의 필요성에 대해서 논쟁의 여지가 있는 만큼 CBDC가 미칠 부정적 영향에 대한 연구들을 간략히 정리하고 향후 연구 방향을 제시한다.

II. 기술 발전에 따른 화폐의 진화와 이중 통화제도

Goldstein(2021)에 따르면 화폐는 인류의 역사와 함께 진화해 왔으며, 이러한 화폐의 변화 속에서 지속적으로 관측되어온 두 가지 중요한 사실이 있다. 첫째, 화폐는 시장경제의 인센티브에 의해 기술 발전과 함께 진화해왔다는 것이다. 둘째, 정부 또는 중앙은행이 공공재(public good)로서 화폐(outside money)를 제공하는데 핵심적인 역할을 해왔으며, 동시에 중앙은행 화폐를 기반으로 상업은행 시스템이 제공하는 내부자금(inside money)을 규제해왔다는 것이다. 특히 이 두 가지 사실은 내재가치 없이 신뢰(trust)에 의해 가치를 갖는 신용화폐(fiduciary money)에 적용되어왔으며 디지털화폐에도 그대로 적용될 가능성이 높다.

〈Figure 1〉 Early History of Paper Money



Notes: Since Qin Shi Huang's round ballistic coinage in the 3rd century BCE, paper money notes started appearing in China in the 7th century, which was backed by commodities or precious metals. It was Kublai Khan in the 13th century who issued the world's first unbacked paper currency.

Source: Prasad (2022)

먼저 화폐의 역사를 관통하는 첫 번째 사실은 주요 기술혁신이 화폐의 변화를 주도했다는 것이다. 서기 100년경 중국 왕실의 한 관리는 뽕나무 껍질, 형짚, 어망을 가루로 만들어 종이를 발명했다. 몇 세기 후 불교 경전을 반복해서 쓰는데 지친 승려가 대신 이를 나무 블록에 조각하면서 인쇄술을 발명했다. 그러다가 7세기에 중국 쓰촨성의 한 상인이 또 다른 문제를 해결하기 시작했다. 그의 고객들이 사용하는 돈은 대부분 철(iron)로 만든 주화(coin)이었는데, 소금 1파운드를 사는데 철화(iron coin)가 약 680g이나 필요했다고 한다. 그래서 상인은 고객들에게 동전을 자신한테 맡기게 하고 대신에 이에 대한 청구권을 나타내는 수표(claim check)를 주었다. 사람들이 청구수표를 사용하여 물건을 사기 시작하면서 최초의 종이화폐(paper money)가 탄생했다.

얼마 지나지 않아 정부가 지폐 인쇄사업을 인수하여 종이화폐가 중국 전역으로 퍼지게 되었다. 기계화된 운송수단이 없던 시대에 금속 동전으로 가득 찬 마차 대신 몇 장의 종으로 가치를 이동할 수 있다는 것은 획기적인 변화였다. 지폐 자체도 거래를 더 쉽게 만드는 새로운 기술이 된 것이었다. 이로 인해 아이디어 교환이 증가하고 경제가 전문화되어 사람들이 더 많은 식량을 재배하고 더 많은 물건을 만들어 부유해지는 데 도움이 되었다.

동시에 새로운 기술에는 위험이 따랐다. Prasad(2022)에 따르면 기원전 3세

기 중국 진시황제의 원형방공(圓形方孔) 주화로부터 현재 비트코인에 이르는 화폐의 진화 속에서 13세기 쿠빌라이 칸(Kublai Khan)은 세계 최초로 상품 또는 금속으로 뒷받침되지 않는 지폐(unbacked paper currency)를 도입했다. 이 지폐가 가치를 가질 수 있었던 것은 단순히 쿠빌라이가 자신의 영토에 있는 모든 사람들이 지급수단으로 그 지폐를 사용해야 하며 이를 어기면 사형에 처하겠다고 명했기 때문이었다. 쿠빌라이의 뒤를 이은 왕들은 지폐 발행을 통제하는데 쿠빌라이만큼 절제력이 강하지 않았다. 쿠빌라이 이후에 중국과 다른 지역에 등장한 정부들은 정부지출을 감당하려고 무절제하게 돈을 찍어내는 유혹에 굴복하고 말았으며 그 결과 인플레이션이나 심지어 초인플레이션(hyperinflation)으로 이어지기도 했다.

오늘날에는 디지털 기술을 통해 주머니에 있는 모바일을 사용하여 돈을 이동할 수 있다. 경제의 디지털 전환은 이미 비트코인, 스테이블코인과 같은 민간 암호화폐(private cryptocurrency)를 탄생시켰으며 앞으로 중앙은행 디지털화폐(CBDC)를 포함하여 다양한 화폐의 변화를 가져올 것으로 예상된다. 이러한 새로운 기술은 지폐와 마찬가지로 화폐와 그 제도적 기반에 새로운 기회, 효율성

〈Figure 2〉 Commercial Banknotes in the US



Notes: Prior to the National Banking Act (1863), nearly every bank in the US issued its own banknotes for gold and silver, and if a bank went bankrupt, these bills were nothing more than a picture of a whale or Santa Claus. Under the National Banking Act (1863), national banks issued new banknotes in proportion to their capital which were all identical in design except for the name of the bank and the signature of the bank personnel.

Sources: <https://www.money.org/numismatic-blog/christmas-bank-notes>
https://en.wikipedia.org/wiki/National_Bank_Act

및 위험을 가져올 것이다.

화폐의 역사를 관통하는 두 번째 핵심 주제는 화폐를 매개로 한 정부 부문과 민간 부문 간의 상생관계이다. 19세기 중반 거의 모든 은행들이 자체적으로 지폐를 발행했던 미국의 경우 코네티컷주의 스톤닝톤은행(Stonington Bank)이 발행한 2달러 지폐의 앞면에는 고래가 그려져 있었고, 뉴욕의 성니콜라스은행(St. Nicholas Bank)이 발행한 5달러 지폐에는 산타클로스 그림이 있었다. 당시 지폐는 금은에 대한 청구수표이기 때문에 은행이 파산하면 이 청구수표는 고래나 산타클로스 그림이 그려진 종이에 불과했다. 민간 은행들이 발행한 화폐가 8,000가지가 넘었을 때는 상인들에게 어떤 은행이 건전한지를 알려주고 간단한 설명 및 권장 사항과 함께 미국 전역의 은행 지폐들을 나열한 『Banknote Reporters』라는 잡지까지 나왔다. 그러나 미국 남북전쟁 중이던 1865년에 이 지폐들은 10%의 연방 소비세(federal excise tax)가 부과되면서 시장에서 빠르게 퇴출되었다.

민간 은행들이 발행하는 지폐의 다양한 종류는 줄어들었지만 민간 은행이 창출하는 화폐는 지속되었다. 미국은 National Banking Act(1863)에 따라 통화청(Comptroller of the Currency)을 설립하고 엄격하게 규제 받는 국립은행 차터(charter)를 광범위하게 허용했다. 국립은행은 납입 자본의 3분의 1을 연방 채권(federal bond)으로 보유하고 이 채권을 재무부(Treasury)에 예치했다. 이러한 방식으로 연방정부는 수백만 달러의 은행 자본을 현금으로 전환하여 전쟁 자금을 조달했다. 또한 국립은행은 자본에 비례하여 새로운 은행권(national banknote)을 발행했는데, National Banking Act 이전과 달리 은행 이름과 은행 직원의 서명을 제외하고는 모두 디자인이 동일했다.

오늘날에도 민간 은행은 예금을 수취하고 이를 기반으로 대출을 할 때마다 새로운 화폐를 창출한다. 이는 당좌예금이나 저축예금 형태의 화폐로서 과거 민간 은행들이 발행했던 지폐와 크게 다르지 않다. 실제로 20세기 들어 미국의 예금자들은 은행이 파산했을 때 자신들의 돈을 잃을 수 있었다. 1930년대 들어 연방정부가 대부분의 은행 예금에 대해 보증을 제공하기 시작하고 나서야 이러한 위험이 사라졌다. 즉, 오늘날의 민간 은행은 연방정부가 보증하는 화폐를 만들어낸다는 점에서 사적(private) 화폐와 공적(public) 화폐의 성격을 모두 갖는다. 이는 곧 오늘날의 통화제도가 상당히 오랜 기간에 걸쳐 중앙은행이 발행하는 화폐(M0)와 이를 기반으로 민간 은행이 창출하는 화폐로 구성된 이중 통화제도로 진

화되어 왔음을 의미한다.

경제의 디지털화와 함께 개발된 암호화폐는 정부나 은행과 같은 중앙기관(central authority)이나 제3의 신뢰기관(trusted third party)이 필요 없는 순전히 사적인 화폐이다. 이것은 아직도 기술적인 가능성으로 남아 있지만, 2009년 비트코인이 개발된지 10년이 훨씬 넘어서도 일상 생활에서 구매의 지급수단으로 비트코인과 같은 암호화폐를 사용하는 사람이 거의 없다는 것 또한 사실이다. 앞으로 암호화폐가 일반 화폐처럼 사용된다면 순전히 사적인 화폐가 아니라 일종의 공공-민간 화폐로서 기존 이중 통화제도의 한 형태로 편입될 가능성이 높다. 실제로 최근 들어 민간 암호화폐의 높은 가격 변동성을 해결하기 위해 미 달러화와 같은 중앙은행 화폐를 준비자산(reserve asset)으로 보유하는 스테이블코인(stablecoin)이 등장하여 빠르게 성장하고 있다. 그러나 스테이블코인 제공자의 준비자산 보유에 대한 정보의 비대칭성 하에서 스테이블코인 발행액에 해당하는 만큼의 준비자산을 보유하지 않는 문제가 나타나기 시작했다.

III. 경제의 디지털 전환과 지급결제 환경 변화

스마트폰 확산과 빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 분산원장기술, AI 등 신기술의 발전을 통해 경제 및 산업 전 부문의 디지털 전환이 가속화되고 있다. 최근 들어서는 5G 등 정보통신기술 기반의 사물인터넷(internet of things; IoT), 분산원장기술(distributed ledger technology; DLT)을 활용한 대체불가토큰(non-fungible token; NFT)과 탈중앙화금융(decentralized finance; DeFi), 증강 현실(augmented reality; AR)이 적용된 메타버스(metaverse) 등 새로운 디지털 혁신이 빠르게 진행되고 있다.

이러한 디지털 전환은 지급결제 환경의 변화를 가져왔다.²⁾ 먼저 지급수단으로서 현금 이용 비중이 지속적으로 감소해왔으며 현금 관련 인프라도 축소된 반면에 높은 수수료가 부과되는 신용카드 이용 규모는 증가세를 보여왔다. 그리고 핀테크·빅테크 기업의 지급결제서비스 시장 진입이 확대되고 그 결과 빅테크의 시장지배력 및 데이터 집중 문제가 대두되면서 개인정보 보호에 대한 우려가 증대하고 있다. 또한 높은 가격 변동성으로 확장성의 한계를 보인 비트코인을 보완하

2) 디지털 전환에 따른 지급결제 환경 변화에 대한 논의는 한국은행(2022)의 II장과 Ahnert et al. (2022)의 2~3장을 참조하였다.

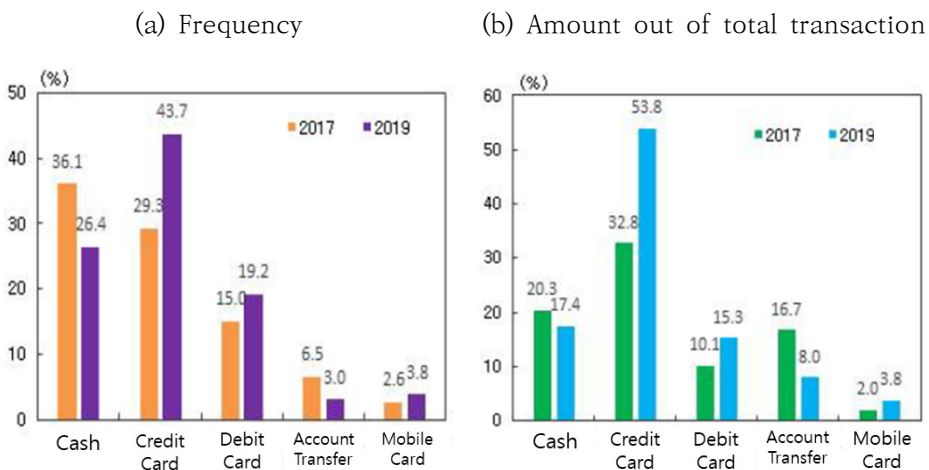
여 스테이블코인이 확산되고 있다. 글로벌 경제에서는 신흥국과 선진국 간 디지털 격차가 나타나기 시작했고 국가 간 지급결제서비스의 비효율성이 더욱 주목을 받고 있다.

1. 현금 관련 인프라 축소 및 고비용 지급결제서비스

먼저 <Figure 3>의 (a)와 (b)에서 알 수 있듯이 지급수단으로서 현금 이용 비중이 최근 지속적으로 감소해온 반면, 비현금 지급수단(신용카드, 체크직불카드, 모바일카드) 이용 규모는 지속적으로 증가해 왔다. <Figure 4>에 따르면 2012년 말 이후 비현금 지급수단의 대표적인 신용카드 수수료가 감소하는 추세를 보여왔으나 2021년 말 현재 연매출액 3억원을 초과하는 경우 1~2%를 나타내고 있다는 점에서 여전히 높은 수수료를 나타내고 있다. 또한 한국은행의「2018년 경제주체별 현금사용행태 조사 결과」에 따르면 첫째, 가계의 총지출액 중 현금지출액 비중도 2015년 38.8%에서 2018년 32.1%로 6.7%p 감소했다. 둘째, 현금 이용에 대한 보조지표인 현금영수증 발행 건수와 CD/ATM을 통한 현금 인출 건수 및 금액 등도 최근 감소하는 추세(현금영수증 발행 건수는 2012년 이후, CD/ATM 현금 인출 규모는 2015년 이후)를 보였다.

<Figure 3>

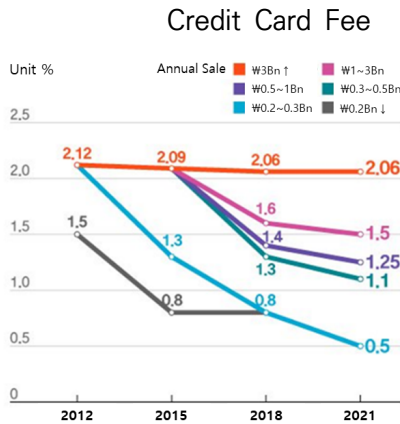
Use of Payment Methods



Notes: While the use of cash as a means of payment has been steadily declining in recent years, the use of non-cash payment methods (credit cards, check/debit cards, and mobile cards) has been steadily increasing.

Source: Results of the 2019 Payment Method Usage Behavior Survey, Bank of Korea (2020)

〈Figure 4〉



Notes: Since the end of 2012, the credit card fee has been on the decline, but as of the end of 2021, it is still high in that it is 1~2% when a merchant's annual sales exceed 300 million won.

Source: The JoongAng (2021.12.23)

현금 관련 인프라도 축소되었다. 〈Table 1〉와 〈Figure 5〉는 각각 2015년 이후 은행 점포(지점) 수의 감소 추세와 2013년 이후 은행 현금자동인출기(ATM) 설치 대수의 감소 추세를 보여주고 있다. 특히 시중은행, 지방은행 및 특수은행에 관계없이 총 점포 수 대비 일정 비율이 매년 감소하는 추세를 보여왔다. 또한 현금을 거래하지 않는 매장 수도 증가하고 있다. 예를 들어 커피전문업체 스타벅스(Starbucks Korea) 매장 중에서 현금을 거래하지 않는 매장 수는 2018년 4월 3개에서 2020년 2월 870개로 늘어났다.

〈Table 1〉

Number of Bank Branches

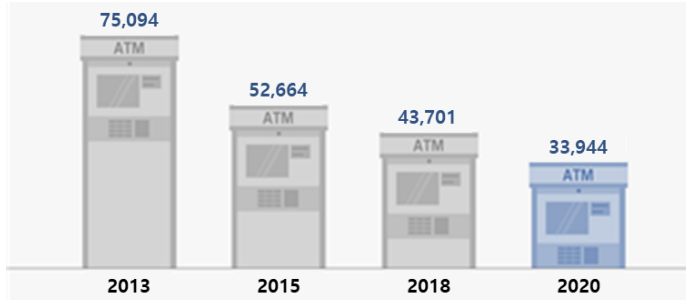
	'15	'16	'17	'18	'19	'20	'21.6
Commercial Banks	4,314	4,144 (Δ170)	3,861 (Δ283)	3,834 (Δ27)	3,784 (Δ50)	3,546 (Δ238)	3,492 (Δ54)
Local banks	964	967 (+3)	952 (Δ15)	933 (Δ19)	933 (-)	889 (Δ44)	874 (Δ15)
Specialized banks	2,003	1,990 (Δ13)	1,976 (Δ14)	1,999 (+23)	1,992 (Δ7)	1,970 (Δ22)	1,960 (Δ10)
Total	7,281	7,101 (Δ180)	6,789 (Δ312)	6,766 (Δ23)	6,709 (Δ57)	6,405 (Δ304)	6,326 (Δ79)

Notes: The total number of bank branches has been declining by a certain percentage point every year since 2015 in commercial banks, regional banks, and specialized banks.

Source: Business Report, Korea Financial Supervisory Service (2021)

〈Figure 5〉

Number of ATMs



Notes: The number of bank automated teller machines (ATMs) has been declining since 2013.

Source: Chosun Biz (2021.5.13)

향후에도 계속될 것으로 보이는 현금 관련 인프라의 축소는 인구구조 변화와 맞물려 현금 이용 감소세를 더욱 확대시킬 가능성이 크다. 2019년 기준 전연령층 평균 현금 이용 비중(건수 26.4%, 금액 17.4%) 대비 60대 이상 현금 이용 비중(건수 48.8%, 금액 35.2%)을 고려할 때 향후 현금 인프라 축소에 따라 60대 이상 고령층의 현금 이용이 감소하게 된다면, 현금 이용 비중 감소폭이 더욱 커질 가능성이 있다. 한편 최근 코로나 19 확산 등으로 인한 비대면/비접촉(untact) 거래 수요 증가도 현금 이용 감소세를 확대시키는 요인으로 작용할 것으로 보인다.

2. 핀테크의 지급서비스 시장 진입

최근 들어 과점적 시장구조를 갖는 은행산업에 대한 진입규제 완화 정책과 금융서비스의 디지털화는 핀테크 기업과 같은 비금융기관의 금융서비스 시장 진입을 가져왔다.

2015년 IT·금융융합 지원방안에 따라 기업들이 창의적인 아이디어를 펼칠 수 있도록 기존 규제를 면제해 주는 「샌드박스」 도입이 핀테크 기업의 금융서비스 시장 진입을 촉진했다. 또한 2019년 1월 「인터넷전문은행법」 시행과 2014년 10월 적격 PG업체의 카드정보 저장 허용, 그리고 2015년 3월 전자금융거래 시 공인인증서 사용의무 폐지도 핀테크 기업의 지급결제서비스사업 진출을 증가시키는 요인이 되었다. 한편 〈Table 2〉에서 핀테크 기업(전자금융업자)이 제공하는 지급결제서비스(예: 간편결제)는 이용 금액 및 건수로 볼 때 주로 고비용 구조를 갖고 있는 신용카드 인프라와 연계되어 제공되어 왔음을 알 수 있다.

〈Table 2〉 Use of Fast Payment Methods (Daily Average)

(Units: KRW 100M, 10 thousand)

	2019		2020		2021	(B-A)
	1 st Half	2 nd Half	1 st Half	2 nd Half(A)	1 st Half(B)	
■ Amount of use	2,876.2	3,461.0	4,009.0	4,969.0	5,590.0	621.0 (12.5%)
Electronic financial business operator	1,076.3	1,319.8	1,755.5	2,346.2	2,762.0	415.8 (17.7%)
Credit Card	791.5	918.3	1,169.6	1,535.0	1,776.9	241.9 (15.8%)
Pre-paid Card	185.2	303.3	471.3	663.8	805.5	141.7 (21.3%)
Account	99.6	98.2	114.6	147.4	179.6	32.2 (21.8%)
Mobile Manufacturer	795.1	1,000.2	980.0	1,159.8	1,236.7	76.9 (6.6%)
Financial Companies	1,004.8	1,141.0	1,273.5	1,463.0	1,591.3	128.3 (8.8%)
■ Number of use	881.0	1,131.5	1,293.2	1,612.9	1,821.0	208.1 (12.9%)
Electronic financial business operator	365.2	482.6	635.9	857.8	1,033.4	175.6 (20.5%)
Credit Card	197.3	241.6	323.0	434.2	518.6	84.4 (19.4%)
Pre-paid Card	139.3	214.0	276.8	372.7	453.1	80.4 (21.6%)
Account	28.6	27.0	36.1	50.9	61.7	10.8 (21.2%)
Mobile Manufacturer	332.0	438.7	411.7	483.1	497.1	14.0 (2.9%)
Financial Companies	183.8	210.2	245.6	272.0	290.5	18.5 (6.8%)

Notes: The payment-and-settlement services offered by fintech companies (electronic financial business operators) such as fast payment services have been provided mainly using the credit card infrastructure which has a high cost structure.

Source: Bank of Korea (2021)

3. 빅테크의 시장지배력 및 데이터 집중

최근 빅테크 기업들이 검색 및 쇼핑, 소셜미디어 플랫폼 등을 기반으로 빠르게 성장해 왔다. 〈Figure 6〉은 최근 몇몇 주요 빅테크 기업(페이스북, 텐센트, 알리바바)의 서비스 이용자 수 증가 추세와 미국 5대 빅테크의 주식시장 시가총액 비중을 보여주고 있다.

빅테크 디지털 플랫폼은 〈Figure 7〉에서와 같이 다수의 사용자를 모집할 수 있는 네트워크 외부효과(network externalities)와 함께 사용자 활동(activities) 내역의 수집, 데이터 분석(data analytics)을 통해 선순환 구조를 갖는다. 빅테크는 이러한 DNA (data network activity) 순환 사업모델을 바탕으로 금융서비스 이외의 산업에서 수집한 데이터와 정보기술의 우위를 활용하여

금융시장 전반의 지배력을 높여갈 수 있다.

구체적으로 빅테크는 자체 디지털 플랫폼에서의 지급결제서비스를 시작으로 자산관리, 신용 제공, 은행업 등의 서비스로 확대해 나갈 가능성이 있다. 먼저 소비자의 빅테크 플랫폼 브랜드에 대한 신뢰가 지급결제서비스의 사업 개시를 수월하게 할 수 있다(Berg et al. 2018). 또한 지급결제서비스를 통해 소비자의 금융거래 정보 수집이 가능해지면서 기존에 확보한 정보와 결합가공을 통한 데이터 분석 및 강력한 네트워크 효과를 발판으로 금융서비스 영역을 확대해 나갈 수 있을 것으로 보인다.

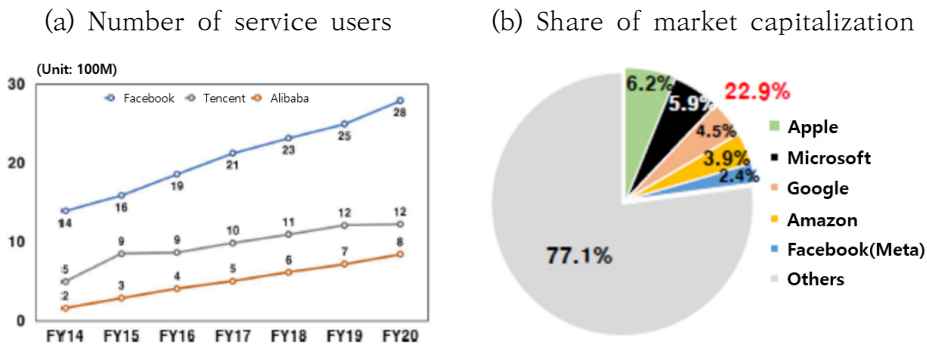
실제로 <Table 3>에 정리된 바와 같이 국내 대표 빅테크(카카오, 네이버)는 2010년대 중반부터 지급결제서비스를 시작으로 금융산업에 진입하여 최근에는 제휴 등을 통해 신용을 제공하기 시작했다. 카카오는 2014년 지급결제서비스(카카오페이)를 시작으로 2017년 은행업(카카오뱅크), 2020년 증권(카카오증권)을 설립하고 2021년에는 증권서비스 예비허가를 받았다. 핀테크 기업의 지급결제서비스 시장 진입 확대에도 불구하고 카카오페이, 네이버페이 등 상위 빅테크 업체의 시장 점유율은 더욱 확대되고 있다. 그 결과 2020년 전자금융업자의 간편결제 이용금액 가운데 상위 3개 업체가 차지하는 비중이 2019년 대비 약 10%p 확대(55.7% → 65.3%)되었다.

이와 같이 빅테크가 이미 구축해 놓은 플랫폼에 금융서비스가 융합되어 해당 플랫폼이 더욱 활성화될 경우 상당한 시장지배력과 경제력 집중 문제를 초래할 가능성이 크다. 빅테크는 사업 초기에 서비스 이용자 네트워크 구축을 위한 투자의 일환으로 무료로 가까운 서비스를 제공하다가 DNA 순환 사업모델을 통해 일단 이용자를 충분히 확보하여 시장 점유율이 높아지면 이용자에게 높은 비용을 전가함으로써 이윤을 극대화하고 신규 진입을 막을 수 있다. 실제로 대표적 빅테크인 애플과 구글은 서비스 이용자들이 애플리케이션(앱)이나 콘텐츠를 구입할 때 자신들의 결제시스템인 애플페이와 구글페이 사용을 강제하고 높은 수수료(15~30%)를 부과했다.

우리나라의 빅테크 디지털 플랫폼은 2021년 3분기 기준 카카오 4,681만 명, 네이버 4,106만 명, 쿠팡 2,612만 명 등 이미 전 국민에 가까운 사용자를 확보하고 있다. 따라서 빅테크 플랫폼의 금융서비스 제공은 산업 단위의 독과점 기준을 크게 넘어서는 차원의 경제력 집중 문제를 발생시킬 가능성이 크다고 보아야 할 것이다.

끝으로 빅테크의 시장지배력 집중과 함께 개인정보보호 관련 우려가 증대하고 있다. 특히 빅테크는 플랫폼의 확장과 함께 축적된 서비스 이용자의 개인 신원 정보와 거래 내역 등을 상업적으로 이용할 뿐 아니라 이용자 데이터의 독점을 통해 시장지배력을 더욱 견고히 할 수 있다. 우리나라에서는 최근 빅테크의 정보 우위를 줄일 수 있는 「마이데이터」 법안이 상정되었지만 여전히 빅테크와 금융 기관 사이의 정보 불균형이 발생하고 있는 실정이다.

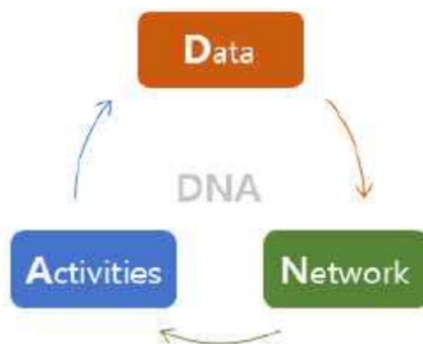
〈Figure 6〉 Big Tech Service Users and Share of Market Capitalization



Notes: The number of service users of several major big tech companies (Facebook, Tencent, Alibaba) has increased rapidly, and the market capitalization of the top five big tech US companies accounts for about 23% in the US stock market.

Source: Bank of Korea (2022)

〈Figure 7〉 Big Tech's Business Model



Notes: The big tech digital platform operates the DNA (data network activity) business model that has a virtuous cycle structure through network externalities that can recruit a large number of users, collection of user activities, and data analytics.

Source: Carstens et al. (2021)

〈Table 3〉 Financial Services Provided by Korean Bigtech and Fintech

	Payment Service	Banking Registration	Buy Now, Pay Later	Payment Business	Independent ecosystem
NAVER	➡	➡	➡*	➡	➡
kakao	➡	➡	➡	➡	➡
coupang	➡	➡	➡*	➡	➡
toss	➡	➡	➡	➡	X
PAYCO	➡	➡	➡	➡	X

➡ Currently in service
 ➡ Future planning or scalable business
 X Expected to be non-scalable
 * Pilot operation using regulatory sandbox

Notes: Korea's representative big tech digital platforms (Naver, Kakao, Coupang, Toss, Payco) have started entering various financial service markets, beginning with payment-and -settlement services.

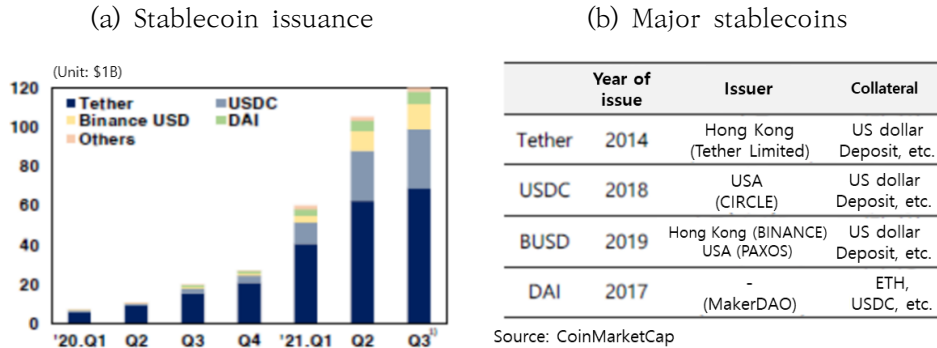
4. 민간 암호화폐의 확산

2009년 최초의 민간 암호화폐 비트코인이 등장한 이후 높은 가격 변동성 등으로 인해 회계단위·지급수단의 특성을 갖는 화폐로서 확장성의 한계를 보이고 오히려 고위험 암호자산의 특성을 갖게 되었다. 최근에는 기축통화 등으로 민간 암호화폐의 가치를 뒷받침함으로써 가격 변동성을 낮춘 스테이블코인이 주목을 받고 있다. 〈Figure 8〉과 〈Figure 9〉에서 알 수 있듯이 2014년에 발행된 테더(Tether)를 시작으로 USD코인(USDC) 등 다양한 스테이블코인이 발행되어 암호자산 거래와 탈중앙화금융(DeFi) 등의 결제수단으로 활용되면서 빠른 성장세를 보였다. 이처럼 스테이블코인이 암호자산 거래와 DeFi의 주된 결제수단으로 활용되고 있는 것은 그동안 은행을 포함한 금융기관들이 평판 및 규제 리스크에 대한 우려에 따라 관련 서비스 제공을 기피해왔던 데에도 기인한다. DeFi, 대체불가토큰(non-fungible token; NFT) 및 메타버스(metaverse) 등의 디지털 혁신에 대한 높은 관심을 고려할 때 향후 암호자산 거래에 필요한 결제수단 수요가 확대될 것으로 전망된다.

페이스북의 Libra(메타의 Diem으로 변경 후 동 사업부문을 매각) 등 글로벌 스테이블코인은 당초 계획보다 실제 도입이 늦어지고 있다. 글로벌 빅테크 기업의 스테이블코인이 발행될 경우 암호자산 분야를 넘어 실물 부문 및 금융 부문

〈Figure 8〉

Spread of Stablecoins

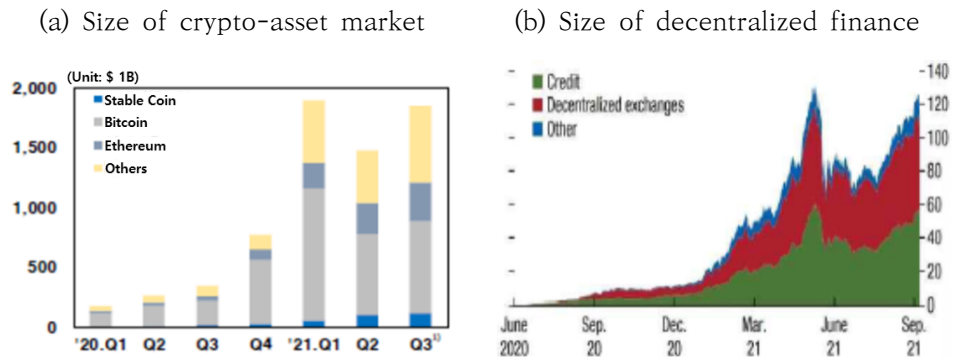


Notes: In order to stabilize the high price volatility of private cryptocurrencies such as Bitcoin, stablecoins (Tether, USDC, etc.) have been issued which is backed by major key currencies to reduce price volatility.

Sources: IMF (2021), CoinMarketCap

〈Figure 9〉

Crypto-assets and Decentralized Finance



Notes: Stablecoins have shown rapid growth as they are used as the principal methods of payment for crypto-asset trading and decentralized finance (DeFi).

Sources: IMF (2021)

전반으로 빠르게 확산될 가능성이 높다. 빅테크의 광범위한 네트워크는 자체 발행 스테이블코인이 안정적으로 사용되도록 만드는 기반이 될 수 있고, 이를 통해 얻게 되는 지급결제 관련 사용자 데이터는 DNA 순환을 강화하여 빅테크 업체의 경제력 집중을 더욱 가속화할 뿐 아니라 ‘담장이 쳐진 정원(walled garden)’처럼 독자적인 경제생태계를 구축하여 화폐주권(currency sovereignty)을 위협할 가능성도 있다(Carstens 2021; Brunnermeier et al. 2021).³⁾

3) 한편 빅테크의 스테이블코인이 안정적으로 유통되기 시작하면 준비자산을 약속한대로 보유하지 않을 유인이 존재한다. 예를 들어 메타의 스테이블코인 Diem을 준비자산인 미 달러화로 바꾸려는 수요가 없다면 메타의 의사결정기구인 Diem 협회는 Diem 발행액에 해당하는 만큼의 미 달러를 보유할 필요

5. 디지털 격차와 국가 간 지급결제서비스의 비효율성

먼저 신흥국(emerging market economies)과 선진국 간 금융 접근성의 차이뿐만 아니라 디지털 격차가 나타나기 시작했다. <Figure 10>의 (a)는 2011년 이후 고소득국가와 저소득국가의 금융 접근성 지표로서 예금계좌 보유율의 추이를, (b)는 신흥국·선진국 간 디지털 격차의 구체적 사례를 보여주고 있다.

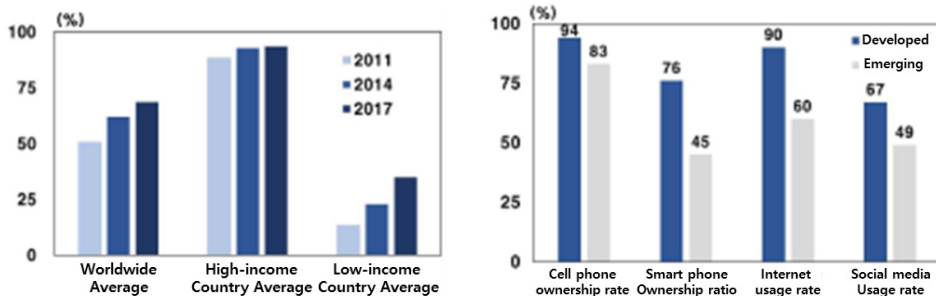
Doerr et al.(2022)은 디지털 격차가 연령과 세계 지역에 따라서도 나타나고 있음을 보였다. <Figure 11>에 따르면 136개국에서 평균적으로 40세 미만의 40% 이상이 디지털 지급결제를 사용하는 것과 달리 60세 이상의 디지털 결제 사용은 25% 미만에 그쳤다. 반면에 나이가 들수록 전통적인 금융기관에 계좌를 가질 가능성이 높아지는 것으로 나타났다. 세계 지역별로는 북미에서 디지털 지급결제의 사용률이 높았으며 유럽과 중앙 아시아, 동아시아와 태평양이 그 뒤를 이었다. 남아시아, 라틴 아메리카 및 카리브해 지역은 매우 낮은 디지털 지급결제 사용률을 보였다.

한편 국가 간 지급결제서비스의 높은 비효율성은 신흥국들의 경제적 부담을 가중시켜 왔다. <Figure 12>에서 알 수 있듯이 국가 간 송금이 거치게 되는 기존 지급결

<Figure 10> Financial Accessibility and Digital Divide

(a) Deposit-account holding rate

(b) Digital divide



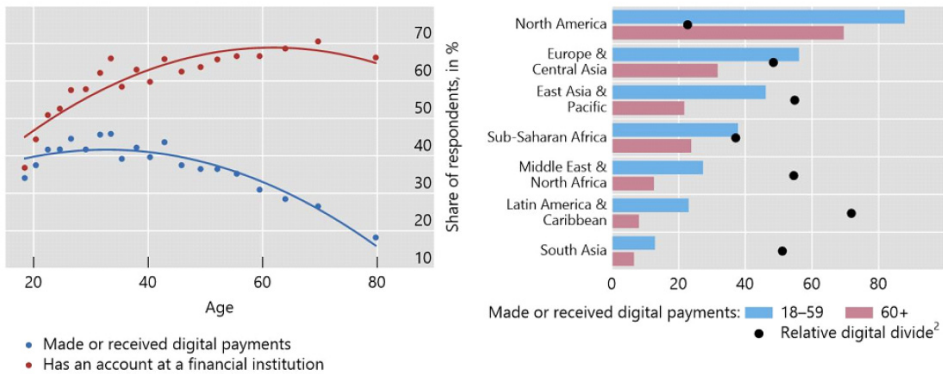
Notes: High- and low-income countries have shown different financial accessibility as indicated by the different trend of deposit-account holding rates since 2011. Further, several indicators show digital divide between developed and emerging countries.

Sources: WorldBank Open Data, Pew Research Center (2019)

를 느끼지 못할 것이다. 실제로 2019년 4월 시가총액 기준 최대 스테이블코인으로 알려진 테더가 계열사(Bitfinex) 손실을 보전하기 위해 고객의 준비금을 유용한 혐의로 뉴욕주 검찰의 수사를 받았으며(2019.4월), 미국 상품선물거래위원회(CFTC)는 테더의 준비자산 예치금에 대한 잘못된 정보제공을 제재하기 위해 18.5백만 달러의 벌금을 부과했다.

〈Figure 11〉 Digital Divide by Age and Region

(a) Use of digital payments by age (b) Use of digital payments by region

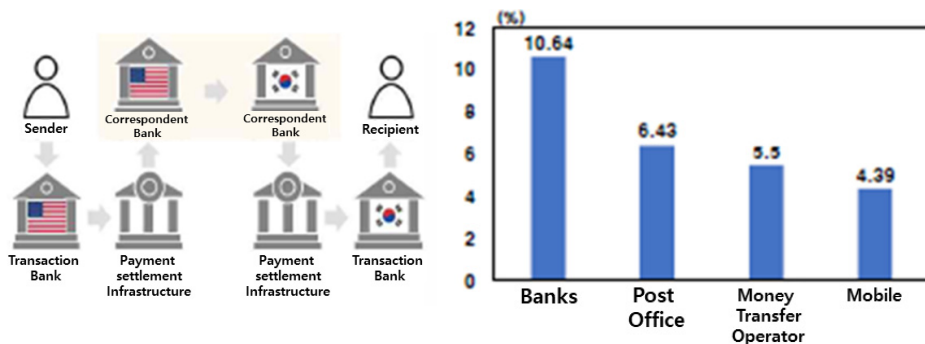


Notes: Across 136 countries, on average, over 40% of those under the age of 40 use digital payments, compared to less than 25% of those over the age of 60. The older tend to have an account at a traditional financial institution. By world region, North America has the highest use of digital payments, followed by Europe, Central Asia, East Asia and the Pacific.

Sources: Doerr et al. (2022)

〈Figure 12〉 Cross-border Remittances and Fees via Correspondent Banks

(a) Cross-border remittances via correspondent banks (b) Fees by remittance institution



Notes: The cross-border payment network built on the existing payment-and-settlement infrastructure(e.g. SWIFT) and several correspondent banks have high inefficiency in that they impose high fees on users, which is also true of the other remittance institutions.

Sources: Bank of Korea (2022), World Bank (2021),

제인프라 스위프트(SWIFT)와 여러 환거래은행(correspondent banks) 중심의 국가 간 지급결제 네트워크는 사용자에게 높은 수수료를 부과한다는 점에서

높은 비효율성을 가지고 있다. 특히 신흥국의 경우 이주노동자들의 본국 송금(remittance) 수요가 매우 높지만 은행을 통한 전통적인 송금서비스를 이용할 수 없거나, 높은 수수료 때문에 주로 비공식 경로(예: 여행사, 수출입 물류회사 등)에 의존해 왔다(Buencamino and Gorbunov 2002).

IV. 디지털 경제의 통화제도와 중앙은행 디지털화폐

오늘날 통화제도(monetary system)는 중앙은행이 공식적으로 발행한 화폐(publicly-issued money)와 이를 기반으로 민간부문의 은행, 통신사 및 여러 지급결제서비스 전문업체들이 제공하는 화폐(private-issued money)로 구성되는 이른바 이중 통화제도로 운영되고 있다. 이 시스템은 주로 민간부문이 제공하는 지급결제서비스의 다양성 및 혁신과 중앙은행이 보장하는 안정성 및 효율성 등 상당한 이점을 보여왔다. 중앙은행 화폐로의 상환(redemption) 옵션은 은행 예금과 같은 민간 화폐의 안정성, 상호운용성(interoperability), 혁신 및 다양성을 위해 필수적이다. 민간 화폐만 있는 시스템은 통화창조 과정에서 정보비대칭성, 레버리지 등으로 인해 발생하는 신용위험 등의 내생적 위험이 존재하여 너무 위험한 반면, 중앙은행 화폐만 있으면 중요한 혁신이 일어나기 어렵다. 따라서 중앙은행 화폐와 민간 화폐 간의 균형(balance)은 오늘날 이중 통화제도의 유지와 발전을 위해 상호 필수적이다.

그렇다면 최근 광범위한 디지털 전환과 함께 오늘날의 이중 통화제도는 앞으로 어떻게 진화할 것인가? 이중 통화제도의 논리에 따르면 중앙은행 디지털화폐(CBDC)가 도입되는 경우 CBDC를 기반으로 민간부문에서 발행된 디지털 화폐가 번성할 가능성이 있다. CBDC의 적절한 설계와 관련 규제 프레임워크에 따라 CBDC와 이를 기초로 민간 지급결제서비스 사업자가 발행할 디지털 화폐는 상호 보완적으로 통화제도의 안정성 및 효율성, 그리고 혁신을 가져올 수 있을 것이다.

1. 중앙은행의 전통적 역할

통화제도의 근간은 바로 법정화폐에 대한 신뢰(trust)에 있다. 중앙은행이 궁극적인 회계단위(unit of account)인 법정화폐를 제공하기 때문에 그 신뢰는 동시

에 중앙은행에 대한 신뢰를 의미한다. 법제도 및 기타 기본적인 국가 기능과 마찬가지로 중앙은행이 생성하는 신뢰는 공공재(public good)의 속성을 가지고 있다. 중앙은행의 공익(public interest) 추구가 필요한 이유이다.

중앙은행은 무엇보다도 한 국가의 지급결제시스템(payment and settlement system)에서 중추적인 역할을 맡고 있는 공적기관이다. 중앙은행은 시중은행들에게 궁극적 지급수단인 준비금(reserves)을 공급하고, 일반 대중에게는 매우 편리하고 가시적(tangible) 지급수단인 현금을 공급한다. 또한 중앙은행은 지급결제시스템의 운영자 및 감독자로서 지급결제의 안전성, 무결성(integrity), 효율성 및 접근성을 주요 공익 목표로 추구한다

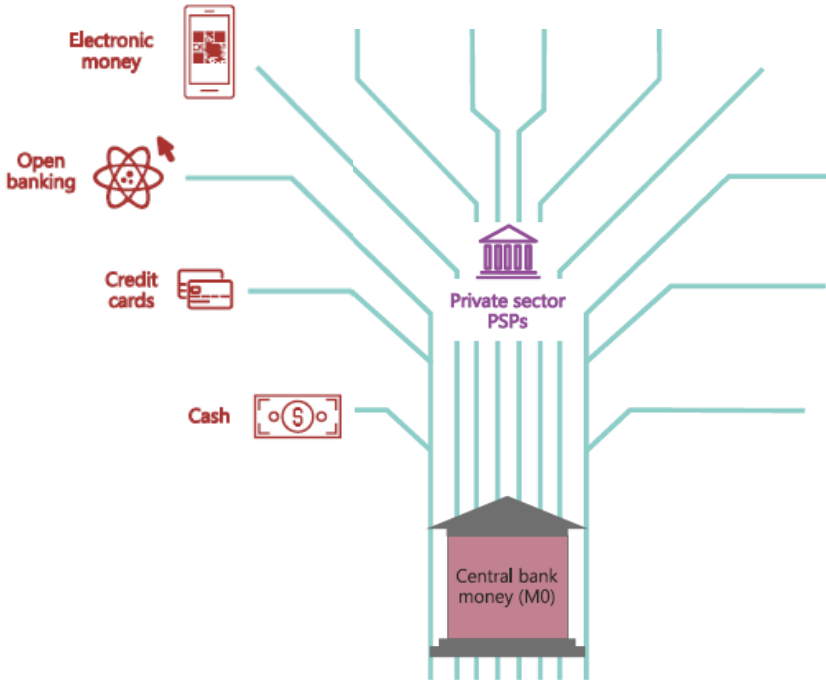
중앙은행은 이러한 목표를 달성하기 위해 다음과 같은 역할을 수행한다. 첫째, 중앙은행은 통화제도의 회계단위인 화폐를 제공한다. 바로 이 기본 역할로부터 다른 모든 역할들이 뒤따른다. 그 중 하나인 중앙은행의 두 번째 역할은 자체 대차대조표를 금융기관 간 지급의 최종 결제수단으로 제공하는 것이다. 중앙은행은 지급인의 계좌에서 인출하여 수취인의 계좌에 입금하는 중개자로서 신뢰를 받는 기관이다. 이러한 방식으로 계정의 차변 및 대변에 기입되면 지급 및 결제는 최종적이며 취소할 수 없다. 세 번째 역할은 지급결제시스템의 원활한 작동을 보장하는 것이다. 이를 위해 중앙은행은 송금인(sender)에게 송금에 필요한 자금이 들어올 때까지 지급이 지연되는 사태가 지급결제시스템의 작동을 방해하지 않도록 충분한 결제 유동성을 공급한다. 특히 위기 상황에서 최종대부자(lender of last resort)로서 중앙은행의 유동성 공급은 보다 긴급하게 이루어진다.

중앙은행의 네 번째 역할은 지급결제시스템의 무결성을 감독하는 동시에 지급결제서비스시장의 공정 경쟁을 유지하는 것이다. 중앙은행은 감독자로서 지급결제서비스시장 참가자들에게 전체 지급결제시스템의 원활한 작동에 필요한 요구사항을 부과한다. 예를 들어 많은 중앙은행들은 지급결제시스템의 핵심 참여자인 상업은행의 건전성 규제(prudential regulation) 및 감독을 시행한다. 이 역할을 수행하는 데 있어 중앙은행이 발행한 화폐는 공정하게 경쟁하는 모든 지급결제서비스사업자(payment service provider; PSP)에게 평등하게 제공된다.

한 국가경제의 통화제도를 나무에 비유한다면 중앙은행의 역할은 <Figure 13>에서와 같이 나무를 지탱하는 단단한 줄기(solid trunk)와 같다(BIS 2022). 이는 중앙은행 화폐(MO)의 견고한 지원과 중앙은행 대차대조표를 통한 지불 완결성(payment finality)에 뿌리를 둔 통화제도의 원칙을 나타낸다. 또한 중앙은

〈Figure 13〉

Traditional Monetary System



Notes: A monetary system of a national economy is rooted in the solid backing of central bank money (M0) and payment finality through central bank balance sheets. Based on the central bank money, private PSPs provide payment services to users competitively.

Source: BIS (2022)

행 화폐에 기반한 통화제도는 민간 PSP가 경쟁적으로 사용자에게 더 나은 지급 결제서비스를 제공하기 위해 창의성과 독창성을 최대한 발휘할 수 있도록 기본 인프라 및 생태계를 제공한다는 것을 예시하고 있다.

2. 디지털 전환과 통화제도

최근의 광범위한 디지털 전환과 함께 오늘날의 이중 통화제도는 어떻게 진화할까? Bordo(2021)에 따르면 역사적으로 화폐의 형태는 기술과 사회의 변화에 따라 달라져 왔고 중앙은행의 책무도 시대의 요구에 부응하며 진화해 왔다. 중앙은행은 은행권 주화만 발행해야 하고 디지털 경제의 결제 자산은 민간 부문的高유 영역이라고 볼 이유가 없다는 것이다. 실제로 17~18세기 설립 이후 중앙은행은 다양한 형태와 방식으로 공공재인 화폐를 공급하고 민간 화폐를 규제하는

역할을 담당해 왔다. 디지털화에 따른 화폐 전환기를 맞아 선불지급수단, 암호자산, 스테이블코인 등 다양한 민간 화폐가 등장하고 있으나 이는 중앙은행 디지털 화폐(CBDC)로 통합되어 가는 진화의 한 과정이라는 것이다. 오늘날 대부분 중앙은행의 은행권 독점 공급도 과거 금화·은화와 같은 금속화폐로부터 이들 금속으로 뒷받침되는 민간 은행권으로 이행되는 과정에서 나타난 초과 발행(overissue)과 파산 등 금융 불안의 해결책이었음을 강조하고 있다.

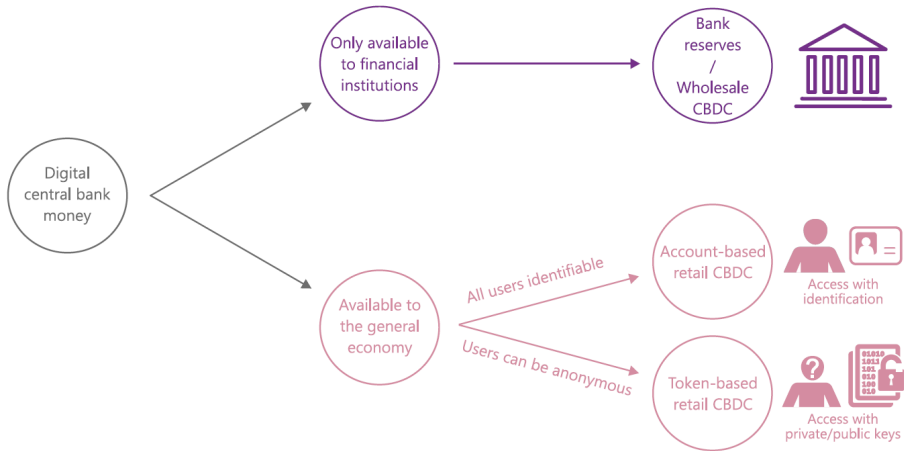
실제로 디지털 경제의 도래와 함께 나타난 지급결제 혁신은 수년에 걸친 기반 인프라의 개선을 통해 이루어졌다. 예를 들어 여러 나라의 중앙은행들은 지난 수십 년 동안 실시간 총 결제(real-time gross settlement; RTGS) 시스템을 도입했다. 또한 점점 더 많은 국가 및 지역에서 가계와 기업 간에 24시간 즉시 결제가 가능한 소액 간편결제시스템(retail fast payment system; retail FPS)을 도입하여 은행·비은행을 포함한 다양한 지급결제서비스사업자(PSP)를 통해 소비자에게 제공해왔다. 이러한 발전은 이중 통화제도에서 중앙은행이 공급하는 안정된 화폐를 기반으로 이루어진 지급결제 혁신의 대표적 사례이다.

한편 디지털 경제에서 지급결제서비스 제공의 부산물로 PSP에 수집·축적된 개인 거래 데이터가 서비스 사용자의 동의 없이 상업 목적으로 사용되고 있다. 이는 개인 신원 정보와 거래 데이터의 집중 및 독점으로부터 발생하는 데이터 거버넌스, 소비자 개인 정보 보호 및 반경쟁 관행(anticompetitive practices) 등의 문제를 야기할 수 있다. 이러한 문제들을 해결하기 위해서 중앙은행 또는 관련 감독당국은 PSP에 대한 규제와 감독을 통해 개방형 지급결제 플랫폼에서 PSP의 공정 경쟁을 유도하고 혁신을 촉진할 수 있다.

최근 들어 디지털 전환이 본격화됨에 따라 디지털 환경에서 기존 현금과 같이 편의성, 안전성 및 신뢰성을 갖춘 저비용의 보편적 지급수단에 대한 수요가 빠르게 확대될 전망이다. 특히 스테이블코인은 관련 규제체계가 미비한 가운데 빠르게 확산하면서 소비자 피해 가능성이 증대하고 있다. 기술적으로 볼 때 스테이블코인을 포함한 암호화폐는 지급결제수단으로서 가능성을 갖고 있지만, 디지털 경제에서 통화제도의 목표를 달성하는 데에는 한계가 있다. 본질적으로 암호화폐의 안정성, 효율성, 책임성 및 무결성은 규제에 의해 부분적으로만 해결될 수 있기 때문이다. 이러한 결함은 규제와 감독을 통해 암호화폐에 내재된 금융 불안과 손실 위험을 해결하는 경우에도 없어지지 않는 문제가 있다. 반면에 디지털 경제의 중앙은행

〈Figure 14〉

Wholesale CBDC and Retail CBDC



Notes: CBDC consists of a wholesale CBDC used by financial institutions (e.g. commercial banks) in central bank accounts and a retail/general purpose CBDC used by the general public (e.g. households and businesses) in central bank or private PSP accounts or in the form of cash-like tokens on mobile device.

Source: BIS (2021)

화폐(central bank money)는 새로운 기술과 그 위에 구축된 민간 부문의 혁신적인 서비스를 통해 이중 통화제도의 목표를 달성할 수 있을 것으로 보인다. 이를 가능하게 하는 기존 중앙은행 화폐, 즉 본원통화(M0)의 기술적 구현(technological representations)이 바로 중앙은행 디지털화폐(CBDC)인 것이다.

3. 중앙은행 디지털화폐(CBDC)

CBDC는 중앙은행의 직접 채무로서 기존 법정화폐와 동일한 화폐단위(unit of account)를 갖는 디지털 지급결제 수단이다. CBDC는 〈Figure 14〉에서와 같이 발행 대상 또는 사용 주체에 따라 상업은행을 포함한 금융기관이 중앙은행 계정(account)에 두고 사용하는 도매 CBDC와 가게 및 기업을 포함한 일반 대중이 중앙은행 또는 민간 PSP 계정에 두거나 모바일에 토큰(token) 형태로 가지고 다니면서 현금(cash) 같이 사용할 수 있는 소매 혹은 범용 CBDC가 있다. 이러한 도매 CBDC와 소매/범용 CBDC가 각각 디지털 경제의 이중 통화제도에 어떤 새로운 지급결제서비스를 제공하는지를 구체적으로 살펴보자.

가. 도매 CBDC

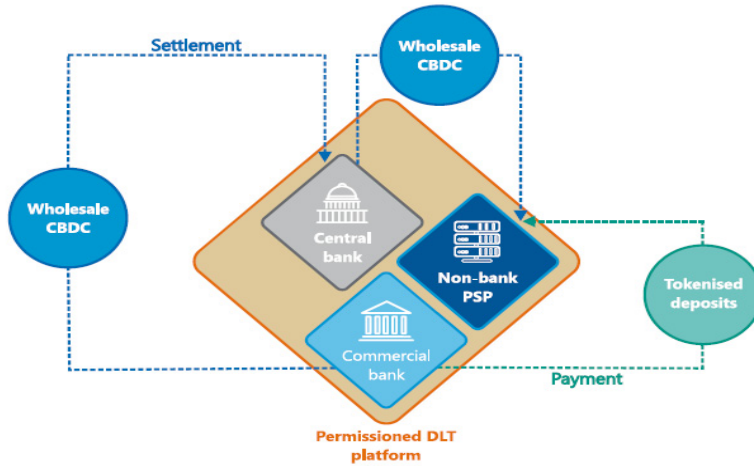
먼저 도매 CBDC는 기존 중앙은행 준비금(reserves)과 유사한 전자화폐로서 규제 대상 금융기관이 사용한다. 도매 CBDC는 중앙은행이 지급결제제도의 기반을 잡고 상업은행 같은 지급결제서비스사업자(PSP)가 고객 대면서비스를 맡는 현재의 이중 통화제도 또는 2계층 구조(two-tier structure)를 기반으로 한다. 중앙은행은 상업은행 및 기타 PSP에 계정을 부여하고 국내 지급은 중앙은행의 대차대조표에 결제·정산된다. 도매 CBDC는 중앙은행에 준비금을 보유한 상업은행을 포함하여 훨씬 광범위한 금융중개기관에게 새로운 지급결제기능을 제공할 수 있다. 이는 특히 상호 신뢰하는 참가자들이 공유하는 허가된(permissioned) 분산원장기술(distributed ledger technology; DLT) 네트워크를 통해 구현될 수 있다.

허가된 분산원장기술을 이용하여 거래되는 도매 CBDC는 프로그래밍 가능성⁴⁾ (programmability) 과 원자적 정산⁵⁾ (atomic settlement)을 제공하므로 설정된 조건이 충족되면 거래가 자동으로 실행되는 스마트계약(smart contract)을 구현할 수 있다. 또한 도매 CBDC는 여러 기능을 결합하여 함께 실행할 수 있다는 점에서 거래의 구성(composability)을 용이하게 한다. 이러한 새로운 기능은 거래 유형을 확장시킬 뿐만 아니라 상업은행을 포함하여 보다 광범위한 금융중개기관 간의 거래를 가능하게 한다. 예를 들어 <Figure 15>에서와 같이 상업은행은 도매 CBDC를 이용하여 허가된 분산원장 플랫폼에 예금을 토큰화하고(tokenized deposits) 마치 현금 거래와 유사하게 분산 방식으로 지급(payment) 및 결제/정산(settlement)을 할 수 있다. 이는 토큰화된 증권 및 실물자산(tokenized assets)의 부분 소유권을 포함한 새로운 형태의 거래를 촉진하여 지급결제에 국한되지 않는 혁신적인 금융서비스를 가능하게 한다. 끝으로 도매 CBDC는 또한 여러 중앙은행 및 통화를 포함하는 다중 CBDC(multi-CBDC) 계약을 통해 국경을 넘어 작동할 수 있다.

4) 시스템 내에서 컴퓨터 프로그램을 작성하여 실행시킬 수 있도록 하는 것을 의미한다. 예를 들면, CBDC 거래당사자간 사전에 정한 조건이 실현되는 경우 CBDC 지급이 자동으로 실행되도록 구현 가능할 수 있다.

5) 분산원장 상에서 혹은 분산원장간 토큰이 즉각적으로 상호 교환되어 청산/결제가 완료되는 것을 의미한다.

〈Figure 15〉 Wholesale CBDC and Tokenization of Bank Deposit



Notes: Commercial banks can use wholesale CBDCs to tokenize deposits on a permissioned distributed ledger (e.g. blockchain) platform and make payments and settlements simultaneously in a decentralized manner similar to cash transactions.

Source: BIS (2022)

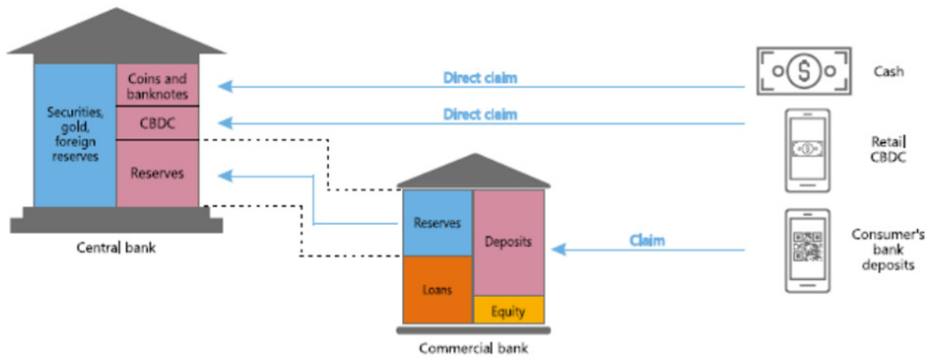
나. 소매/범용 CBDC

소매 또는 범용 CBDC는 도매 CBDC보다 더 광범위한 혁신이다. 먼저 소매/범용 CBDC는 가계 및 기업을 포함하는 일반 대중이 CBDC를 현금 같이 중앙은행 직접 청구(direct claim)로 사용할 수 있도록 한다는 점에서 기존 2계층 구조의 통화제도를 일부 수정한 것으로 볼 수 있다.

둘째, 소매/범용 CBDC는 기본적으로 중앙은행에 대한 직접 청구이기 때문에 지급결제서비스사업자(PSP)에 대한 신용위험(credit risk)을 수반하지 않는다. 즉, 〈Figure 16〉에서와 같이 소매/범용 CBDC는 디지털 형태의 현금과 같다는 점에서 중앙은행의 직접 채무가 된다. 다른 형태의 소매 디지털화폐(예: 소액간 편결제)는 이를 제공하는 PSP에 대한 청구를 나타낸다. 이러한 중개자는 일시적인 자금 부족 또는 지급 불능으로 인해 유동성이 부족할 때 지급 중단이 발생할 수도 있다. 이러한 신용위험은 대부분의 경우 담보(collateral) 및 기타 안전 장치를 통해 상당히 감소되지만 소매/범용 CBDC는 이러한 잔여 위험(residual risk)이 없다.⁶⁾

셋째, 소매/범용 CBDC는 두 가지 형태로 제공될 수 있다. 하나는 현금과 같

〈Figure 16〉 Retail CBDC and Monetary System



Notes: A retail/general purpose CBDC is a direct claim to the central bank in that it is equivalent to a digital form of cash.

Source: Auer and Böhme (2021)

이 이른바 토큰 기반(token-based) 액세스와 지급 익명성(anonymity)을 허용한다. 이 옵션은 개인 식별을 요구하지 않고 한 쌍의 개인키-공개키(private key-public key) 암호화를 사용한 디지털 서명을 통해 CBDC에 대한 개별 사용자 액세스를 제공한다. 다른 형태는 계정 기반(account-based) 액세스로서 사용자의 신원 확인이 필요하며 디지털 신원 체계(digital identity scheme)에 기반한다. 7) 이 두 번째 방식은 지급결제시스템에서 자금세탁 및 테러자금조달 등 불법 활동을 모니터링하는데 더 적합하다.

다. 소매/범용 CBDC와 소액 간편결제시스템(FPS)

소매/범용 CBDC와 소액 간편결제시스템(retail FPS)은 여러 가지 공통점이 있다. 소액 FPS는 지불 메시지 전송과 수취인의 최종 자금 가용성이 거의 24/7 실시간으로 발생하는 시스템이며, 대부분 중앙은행에 의해 운영된다. 첫째, 이 두 가지를 통해 경쟁적인 지급결제서비스사업자(PSP)는 원칙적으로 선불카드 및 기타 전용 액세스 장치 등 다양한 인터페이스를 통해 최종 사용자 간의 즉각적인 지불(instant payments) 서비스를 제공할 수 있다. 따라서 그들은 실질적으로 중앙은행과 민간 PSP의 2계층 시스템을 기반으로 한다.

둘째, 소매/범용 CBDC와 소액 FPS는 둘 다 안전한 데이터 교환을 보장하기

6) 이는 중앙은행이 가계·기업을 대상으로 하는 일상적인 소매/범용 CBDC 업무를 직접 운영하는 것을 의미하지는 않는다. 소매/범용 CBDC 운영 방식은 이어지는 4절에서 자세히 논의한다.

7) CBDC 시스템을 실제로 구현하는 경우에 토큰 기반(token-based)과 계정 기반(account-based)을 명확하게 구분하는 것이 어렵다는 견해도 있다.

위해 디지털 신원 확인(digital identification) 및 API(application programming interface)⁸⁾가 있는 데이터 아키텍처에 의해 지원되므로 사용자의 금융데이터 제어가 향상된다. 특히 중앙은행은 CBDC의 발행자 및 FPS의 운영자 또는 감독자로서 민간 PSP 간 경쟁을 통한 혁신을 촉진하고 개인정보 보호 및 지급결제 시 수집된 데이터의 책임 있는 사용을 보장하기 위해 민간 PSP에게 데이터 교환을 위한 공통 포맷인 API를 요구할 수 있다. API는 서비스 사용자에게 데이터 소유권을 부여하는 동시에 사용자를 위해 원활하게 작동하는 PSP 간의 서비스 상호운용성을 보장한다. 디지털 ID와 API로 구성된 데이터 아키텍처가 상호운용성을 가능하게 하며, 이는 네트워크 효과를 통해 선순환(virtuous circle)의 이점을 가져온다. <Figure 17>은 디지털 경제의 이중 통화제도에서 중앙은행 화폐(M0)을 기술적으로 구현한 도매 CBDC, 소매/범용 CBDC와 함께 PSP 간 지급결제서비스의 상호운용성을 가능하게 하는 API를 나타내고 있다.

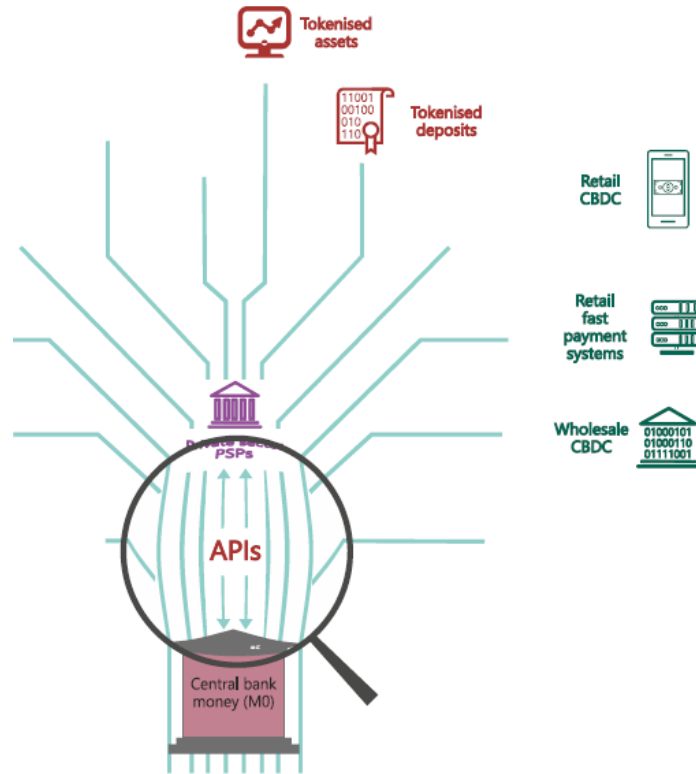
셋째, 소매/범용 CBDC와 소액 FPS는 개방형 플랫폼(open platform)을 제공하여 효율성을 높이고 민간 PSP 간의 경쟁을 강화하여 지급결제서비스 비용을 절감할 수 있으며, 나아가 사용자 데이터를 독점적으로 제어하는 민간 기업(예: 빅테크)의 시장 지배를 방지할 수 있다. 이는 또한 현재 디지털 결제에 액세스할 수 없는 사용자에게 필요한 지급결제서비스를 제공함으로써 금융포용(financial inclusion)을 지원할 수 있을 것으로 보인다.

한편 소매/범용 CBDC와 소매 FPS의 한 가지 중요한 차이점은 CBDC가 FPS와 달리 디지털 중앙은행 화폐의 고유한 기능과 이점을 일반 대중에게 직접 제공한다는 것이다. 소매/범용 CBDC를 이용한 지급은 중앙은행에 이를 직접 청구한 최종 사용자로부터 다른 사용자로 이전되는 것을 의미한다. 자금은 중개자(PSP)의 대차대조표를 거치지 않으며 중앙은행의 대차대조표에서 실시간에 중앙은행 화폐로 직접 결제된다. 이와 대조적으로 FPS에서는 소매 수취인(retail payee)이 최종 자금을 즉시 수령하는 반면, PSP 간 도매 결제는 연기될 수 있다. 이러한 지연은 해당 익스포저에 대한 신용위험과 함께 당사자 간 단기 대출을 가져온다. 이러한 신용위험은 중앙은행이 설계한 보호 장치인 전체 또는 부분 담보 설정으로 커버될 수 있다.

8) 특정 기관이 운영하고 있는 시스템상 기능이나 보유중인 데이터에 외부의 제3자가 접근하여 사용할 수 있도록 만드는 프로그램 규칙이나 메시지 형식 등을 의미한다.

〈Figure 17〉

Retail CBDC and API



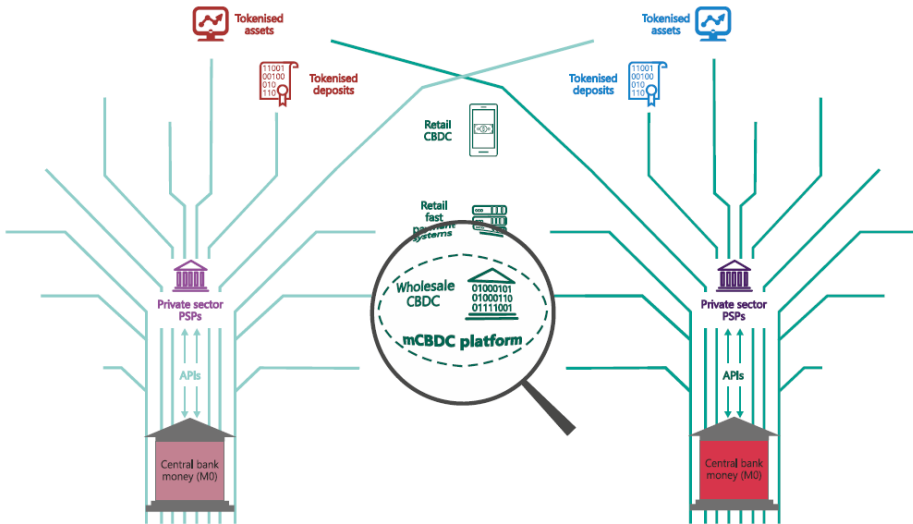
Notes: In the dual monetary system of the digital economy, an API enables interoperability of payment-and-settlement services between PSPs that technically implement central bank money (M0), including wholesale CBDC and retail/general purpose CBDC.

Source: BIS (2022)

라. 도매 CBDC와 국가 간 지급결제

디지털 신원 확인과 API를 통한 CBDC의 상호운용성이 국경을 넘어 여러 국가 간에 확장 가능하게 된다면 CBDC가 각국의 통화제도에 가져오는 우월한 기능이 기존 국가 간(cross-border) 지급결제의 높은 비용과 비효율성을 개선할 수 있을 것으로 보인다. 〈Figure 18〉은 앞서 〈Figure 17〉에서 나타낸 특정 국가의 디지털 통화제도를 나타내는 나무(tree)를 여러 국가의 중앙은행 및 통화를 포함하는 디지털 국제통화제도라는 숲(forest)으로 확장한 것이다. 앞서 살펴본 개별 국가들의 도매 CBDC를 상호 연결하는 다중 CBDC(multi-CBDC) 플랫폼은 디지털 국제통화시스템의 중요한 새 요소로 사용된다.

〈Figure 18〉 Digital International Monetary System and multiple CBDC



Notes: A digital international monetary system includes central banks and currencies of several countries. The multi-CBDC platform interconnects the wholesale CBDCs of individual countries and serves as an important element of the digital international monetary system.

Source: BIS (2022)

여러 나라의 통화가 관련된 경우 일반적으로 하나 이상의 중앙은행이 mCBDC 플랫폼의 거버넌스에 참여해야 한다. 여러 중앙은행 간의 거버넌스 문제를 해결하는 한 가지 방법은 개별 국가의 도매 CBDC 플랫폼과 유사하게 여러 중앙은행들이 상호 공유하는 허가된 블록체인 네트워크를 기반으로 작동하는 분산된 지배구조를 채택하는 것이다. 이때 각 나라를 대표하여 글로벌 공유 원장을 관리하는 공증인(notary)은 자연스럽게 국내에서 이 작업을 수행하는데 신뢰를 갖고 있는 중앙은행이 맡아야 할 것이다.

4. 소매/범용 CBDC 설계: 계정 기반의 중개 모형

전 세계 여러 국가들의 중앙은행을 대상으로 한 CBDC 서베이와 관련 연구를 주도해온 국제결제은행(BIS)은 2021년 6월 연례 경제보고서(Annual Economic Report)에서 소매/범용 CBDC의 설계 방안을 내놓았다. CBDC 설계 방안 선택의 목적은 디지털 경제에서 이중 통화제도의 안정성(stability)과 효율성(efficiency)을 유지 또는 개선하고 지급결제시스템의 혁신(innovation)을 촉진하는 것인데, 이것이 바로 CBDC의 필수적 역할이 될 것이다.

먼저 CBDC는 중앙은행과 민간 PSP가 상호 보완적으로 협력하면서 각자 가장 잘하는 일을 할 수 있도록 설계되어야 한다. 즉, 중앙은행은 통화제도의 기본 인프라를 제공하는 반면, 민간 PSP는 서로 공정하게 경쟁하면서 양질의 고객 서비스를 제공하고 장기적으로 혁신을 주도하는 것이다. 은행, 핀테크 및 빅테크 기업은 전문성과 창의성을 활용하여 혁신적인 이니셔티브를 주도하고 지급결제 서비스를 소비자 플랫폼 및 기타 금융상품과 통합할 수 있는 최적의 위치에 있다. 따라서 소매/범용 CBDC의 필수적 역할은 중앙은행과 민간 PSP 간의 적절한 분업에서 온다고 볼 수 있다.

실제로 소매/범용 CBDC가 중앙은행에 의해 완전히 직접 운영되는 단일 계층(single-tier) 구조에 반대하는 주장이 많다. 이러한 "직접" CBDC는 일상적인 고객 서비스와 AML/CFT 규칙 시행 등이 민간부문에서 중앙은행으로 이동함을 의미한다. 이는 통화신용정책을 주도하는 공적기관으로서 중앙은행의 역할을 상대적으로 약화시킬 뿐만 아니라 장기적으로 지급결제서비스의 혁신에도 부정적인 영향을 미칠 것이다.

한편 오늘날 금융시스템에서 접근성 및 무결성을 보장하기 위해 은행 및 비은행 PSP는 신원(identity)을 확인한다. 이는 완전한 익명성을 갖는 토큰 기반 CBDC가 불법 활동을 조장할 수 있으므로 AML/CFT 규칙 시행에 어려움이 있다는 것을 시사한다. 따라서 일정 수준의 개인 식별(identification)은 CBDC 설계의 핵심이다. 이를 위해서는 계정 기반이고 디지털 ID에 연결되며 동시에 개인 정보 보호 기능이 추가된 CBDC가 필요하다.

소매/범용 CBDC는 중앙은행과 민간부문이 각각의 역할을 수행하는 계정 기반 2계층 시스템의 일부로 설계하는 것이 바람직하다. 대부분의 일상적인 운영 업무와 소비자 대면서비스는 상업은행과 비은행 PSP가 맡는 것이 합리적이다. 반면에 중앙은행은 비교우위를 갖고 있는 지급결제시스템의 핵심 운영에 집중할 필요가 있다. 즉, 통화가치의 안정을 보장하고 유동성을 탄력적으로 공급하며 지급결제시스템의 전반적인 보안을 감독하는 것이다.

그렇다면 2계층 CBDC에서 중앙은행과 민간 PSP 간 바람직한 역할 분담은 무엇인가? <Figure 19>의 상단에 있는 첫 번째 방안은 민간 PSP가 모든 고객을 등록하고 AML/CFT 규정 및 상시적인 실사(due diligence)를 시행하며 모든 소매/범용 CBDC 지급결제를 실시간으로 수행, 기록하는 것이다. 반면에 중앙은행은 단순히 소매/범용 CBDC 잔액(retail balance) 기록을 추가로 보관함으로

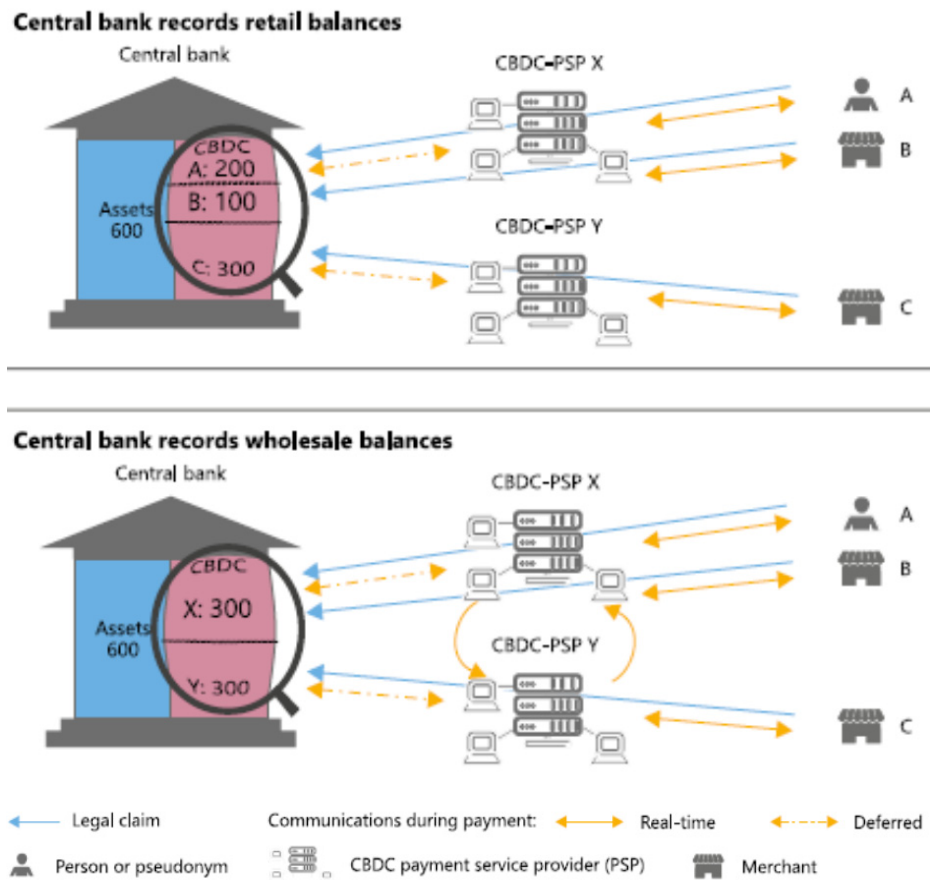
써 지급결제시스템의 안전장치(backstop) 역할을 한다. 즉, 민간 PSP가 실패할 경우 중양은행은 PSP 고객의 잔액 정보를 갖고 PSP를 대신하여 지급결제시스템의 안정성을 보장할 수 있는 것이다. 그러나 중양은행에 소매/범용 CBDC 거래의 전체 기록이 집중되는 단점이 있다. 중국인민은행이 발행하고 현재 시험단계에 있는 e-CNY가 이러한 하이브리드(hybrid) CBDC 설계의 한 예이다.

2계층 CBDC의 두 번째 설계 방안은 〈Figure 19〉의 하단에 예시된 바와 같이 중양은행이 소매/범용 CBDC 거래를 기록하지 않고 대신에 개별 PSP의 도매 잔액(wholesale balance)만 기록하는 것이다. 이때 소매 거래의 세부 기록은 PSP가 유지 관리한다. 이러한 중개(intermediated) CBDC 모형은 기존의 소액 지급결제시스템(FPS)과 유사하게 운영된다. PSP가 지급결제시스템 사용자의 예금 부채를 보유하고 전자지갑을 관리·운영함으로써 결제 프로세스가 간소화된다.

일부 소매/범용 CBDC 설계는 계정 기반 CBDC의 경우에도 익명성을 가질 수 있다. 한 가지 구체적 방안은 별도의 데이터 등록기관이 사용자 이름으로 일정 한도까지 발행하고 관리하는 바우처(voucher)를 이용하여 소액 거래의 익명성을 보장하는 것이다. 이때 중양은행은 관련 개인정보를 보유할 수 없을 것이다.

끝으로 전세계 중양은행의 CBDC 연구 및 설계에 대한 광범위한 조사에 따르면 47개의 소매/범용 CBDC 프로젝트 중 11개가 국가 간(cross-border) 지급결제를 다루고 있는 것으로 알려졌다. 구체적으로 여러 중양은행 및 통화를 포함하는 다중 CBDC(multi-CBDC 또는 줄여서 mCBDC) 플랫폼으로서 〈Figure 20〉과 같은 세 가지 모형이 고려되고 있다(Auer, Haene, and Holden 2021). 기술적인 관점에서 단일(single) mCBDC 플랫폼(모델 3)이 가장 많은 이점을 제공하지만 국가 간 신원 정보 공유와 기술적제도적 통합 등 긴밀한 협력이 필요하기 때문에 현실적으로는 상호연결(interlinking) mCBDC 플랫폼(모델 2)이 선호되고 있다.

〈Figure 19〉 Design of Retail CBDC: Two-Tier System

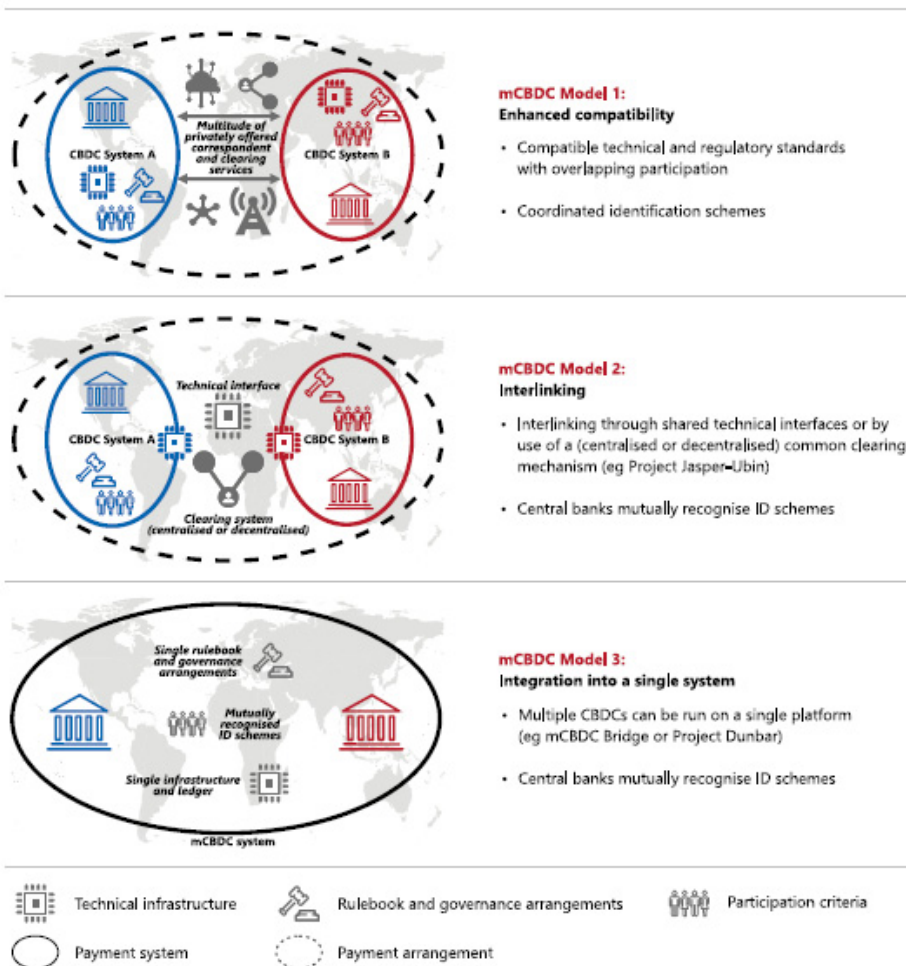


Notes: A hybrid approach to the two-tier CBDC would be for a private PSP to register all customers, enforce AML/CFT regulations and due diligence, conduct and record all retail CBDC payments in real time. Central bank simply acts as a backstop by keeping additional records of retail CBDC balances. In an intermediated CBDC model, central bank does not record retail CBDC transactions, but instead only records the wholesale balances of individual PSPs. Records of retail CBDC transactions are kept and maintained by PSPs.

Source: BIS (2021)

〈Figure 20〉

Multi CBDC Model



Notes: Three models are considered as a multi-CBDC platform. From a technical point of view, a single mCBDC platform (Model 3) provides the most advantages. However, in reality, the interlinking platform (Model 2) is preferred because mCBDC platform requires close cooperation, such as sharing personal identity information and technical/institutional integration among countries.

Source: Auer, Haene, and Holden (2021)

5. 합성 CBDC

지급결제서비스 사업자(PSP)가 스테이블코인을 발행하고 코인 보유자가 맡긴 자산을 모두 중앙은행에 예치한다면 이 스테이블코인은 실질적으로 코인 보유자의 중앙은행 화폐에 대한 청구를 나타낸다는 점에서 소매/범용 CBDC와 동일한 것으로 볼 수 있다. 특히 스테이블코인 제공자가 민간 은행이라면 이 스테이블코

인은 은행이 고객 예금을 100% 중앙은행에 지급준비금으로 예치하고 고객에게 발행한 예금증서(또는 체크카드)와 같으며, 공식적으로는 내로우뱅크(narrow banking)을 운영하는 은행이 중앙은행 계정에 두고 사용하는 도매 CBDC이다.

미국의 일부 CBDC 전문가는 적어도 미국에서 가계기업 부문에 소매/범용 CBDC를 새로 제공하기 보다는 은행들이 narrow banking 도매 CBDC를 자유롭게 사용할 수 있도록 허용하는 것이 더 바람직하다고 주장한다. 이는 중앙은행이 발행하는 화폐(현금 또는 디지털화폐)로 완전히 뒷받침되는 민간 암호화폐의 한 형태로서 실질적으로 소매/범용 CBDC와 동일하다는 점에서 합성(synthetic) CBDC라 불리기도 한다(Adrian and Mancini-Griffoli 2021).

V. 중앙은행 디지털화폐의 필수적 역할

디지털 전환에 따라 나타난 지급결제 환경의 변화 각각에 대응하여 CBDC 도입 논의 이전에 여러 해결책들이 이미 시행되거나 논의 중에 있다. 특히 우리나라에서는 지급결제서비스 시장의 경쟁 및 혁신을 촉진하기 위해 개방형 API를 도입하여 2016년에는 금융권의 공동 핀테크 오픈플랫폼이 구축되었고 2019년에는 이를 확대하여 오픈뱅크 공동업무시스템을 가동하기 시작했다. 동 시스템은 모든 핀테크 업체 및 은행이 이용하고 있으며 관련 API를 통해 다양한 정보서비스를 제공하고 있다. 또한 암호화폐 가격의 변동성으로 인한 불확실성과 신뢰의 문제는 CBDC 이외에 은행 신탁계정이나 유동성이 높은 단기 국채 또는 통화안정증권 등을 준비자산으로 활용함으로써 해결할 수 있을 것이다. 또한 지급수단으로서 스테이블코인의 손실위험을 제거하기 위해 그 실질적 역할을 내로우뱅크로 규제할 수도 있을 것이다.

여기서는 3장에서 살펴본 디지털 경제의 복잡다기한 지급결제 환경 변화에 포괄적으로 대응하는 지급결제 인프라로서 CBDC의 필수적 역할을 논의한다. CBDC의 필수적 역할은 디지털경제 통화제도의 안정성과 효율성을 유지개선하고 지급결제시스템의 혁신을 촉진하는데 구체적으로 어떤 기여를 할 수 있는가에 달려있다. 먼저 현금 사용이 감소하고 현금 관련 인프라가 축소되는 상황에서 CBDC는 디지털 법정화폐의 인프라를 확충함으로써 현금 사용 의존도가 높은 지역 및 계층의 지급결제서비스에 대한 접근성을 확보하고 민간 지급결제서비스 공급자로서 은행 부문의 중추적 역할을 유지하는데 기여할 것으로 보인다. 둘째,

핀테크·빅테크 기업의 지급결제서비스 시장 진입과 함께 빅테크의 시장지배력 및 데이터 집중 문제가 대두되는 상황에서 CBDC는 개방형 플랫폼 기반의 지급결제서비스 인프라를 제공함으로써 민간 지급결제서비스 시장의 경쟁 및 혁신을 촉진하고 사용자 데이터 및 프라이버시 보호에 기여할 수 있다. 셋째, 가치 변동성이 높고 신뢰가 부족한 민간 암호화폐가 확산되는 상황에서 CBDC는 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급결제수단과 민간 암호화폐의 준비자산 역할을 수행함으로써 디지털 경제 통화제도의 신뢰와 건전성을 유지하는데 기여할 수 있다. 끝으로 연령별·지역별 디지털 격차를 축소하고 국가 간 지급결제서비스의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

1. 디지털 법정화폐 인프라 구축

현금 이용 및 관련 인프라 축소 지속에 따른 현금 접근성 제약은 금융시스템에 대한 신뢰 저하 및 은행 부문의 역할 축소 요인으로 작용할 가능성이 크다. 평상시 경제주체가 은행에 기꺼이 예금을 하는 것은 언제 어디서나 법정화폐와 동일한 액면가로 교환될 수 있다는 확신에 기인한다. 따라서 은행위기 등으로 금융시장의 불확실성이 높아지는 시기에 은행예금을 안전자산(법정화폐)으로 인출하려는 수요 증가에 대응하여 관련 인프라가 충분히 갖춰져 있지 않다면 금융시스템 전반에 대한 경제주체의 신뢰가 추락할 가능성이 높아질 것이다.

또한 현금 관련 인프라의 지속적인 축소는 고령층 등 금융소외 계층의 지급수단 선택권을 제약할 수 있으며, 비상시에 비현금 지급결제서비스의 중단 가능성에 대한 백업 기능(non-digital fallback)의 약화에 대한 우려가 현실화될 수 있다.⁹⁾ 따라서 중앙은행 디지털화폐(CBDC)와 같은 디지털 형태의 법정화폐 인프라 확충은 현금 사용 의존도가 높은 지역 및 계층의 지급결제제도에 대한 접근성을 확보하고 민간은행 부문의 지급결제서비스 제공에 중요한 역할을 유지하는데 기여할 수 있을 것이다(Armelius et al. 2020).

9) 2018년 11월 KT 아현지사 화재, 2011년 11월 KT 전산장애 등의 사건은 인터넷망 연결 장애로 인해 비현금 지급결제서비스가 중단된 실제 사례라 할 수 있다. 두 사건 당시 해당 지역의 인터넷뱅킹, 카드결제 등의 서비스가 마비되어 식당 등 상점에서 혼잡시간에 결제가 제대로 이루어지지 않아 큰 혼란이 초래되었다. CBDC는 인터넷을 이용하지 않고 기기 혹은 매체간 직접 지급이 가능하여 화재나 정전 등으로 인터넷 및 전력 사용이 불가능한 비상시에 비현금 지급결제서비스의 백업 기능을 담당할 수 있다.

2. 개방형 공공 화폐시스템을 통한 경쟁 및 혁신 촉진

신용카드 인프라에 연계하여 지급결제서비스 시장에 진입한 핀테크 기업들과 디지털 플랫폼 기반의 DNA 사업모델을 통하여 금융서비스 시장에 신규 진입한 빅테크 기업은 공통적으로 사용자에게 고비용 지급결제서비스를 제공한다. 소수 빅테크 기업에 의한 지급서비스 시장 독과점화는 시장 경쟁을 약화시키고 혁신을 저해할 가능성이 크다. 국제결제은행(BIS)은 디지털 플랫폼을 기반으로 하는 빅테크 기업의 독과점 문제에 대응하기 위해 중앙은행 간 협력 강화 및 중앙은행과 관련 당국 간 규제 방식의 재검토가 필요하고 이를 위해 효율적인 저비용 지급결제서비스 제공을 위한 대안이 필요하다는 입장을 견지하고 있다(BIS 2020).

중앙은행은 개방형 CBDC 시스템 설계를 통해 신규 참가자의 지급결제서비스 시장 진입을 허용할 뿐 아니라 사용자에게 데이터 제어 권한을 부여하고 사용자 데이터를 독점적으로 제어하는 민간 사업자(빅테크 포함)의 시장 지배를 방지함으로써 경쟁과 혁신을 촉진할 수 있을 것이다. 구체적으로 경쟁적인 지급결제서비스사업자(PSP)는 선불카드 및 기타 전용 액세스 장치 등 다양한 인터페이스를 통해 CBDC 플랫폼 기반의 지급결제서비스를 제공할 수 있다. 또한 개인정보 보호 및 지급결제 시 수집된 데이터의 책임 있는 사용을 보장하기 위해 PSP에게 데이터 교환을 위한 공통 포맷인 API (application programming interface)를 부과함으로써 사용자를 위한 PSP 간의 서비스 상호운용성을 보장할 수 있다. 이를 통해 CBDC를 기반으로 지급결제서비스를 제공하는 핀테크 등 특정 PSP의 정보 독점을 원천적으로 차단할 수 있을 것이다. 따라서 CBDC는 핀테크, 빅테크와 같은 민간 플랫폼 기업이 제공하는 지급결제서비스와 달리 신용위험이 완전히 제거되고 공공재로서 비배제성, 비경합성을 갖는 저비용 디지털 지급수단이 될 수 있을 것이다.

3. 지급결제서비스 사용자 데이터 및 프라이버시 보호

Kahn(2018)에 따르면 현금 사용이 축소되고 디지털 상거래가 확대되더라도 사용자 데이터 보호와 잊혀질 권리(right to be forgotten) 확보 측면에서 일정 수준의 익명성을 지닌 지급결제수단에 대한 수요가 지속될 것으로 예상된다. 이와 관련하여 Garratt and van Oordt(2021)는 CBDC가 민간 금융기관 및 빅테크 업체의 정보 독점을 방지하고 소비자의 프라이버시를 보호하는 일종의 공공

재로서 소비자 후생 증대에 기여할 것으로 보았다.

구체적으로 CBDC는 사용자 데이터 및 프라이버시 보호를 위해 개방형 지급 결제서비스 플랫폼 제공과 함께 개인 식별 정보 거래 데이터를 별도의 독립된 공공기관에 분리 저장하는 방안을 고려할 수 있을 것이다(Lagarde 2018). 또한 CBDC는 개인정보 보호 강화 기술(privacy-enhancing technology; PET)의 도입을 통해 개인 식별 정보 및 사용자의 거래 데이터를 민간 금융기관 및 빅테크의 상업적 사용으로부터 보호함으로써 기존 현금 사용의 장점을 제공할 수 있을 것이다. 이 밖에 유럽중앙은행(2019)은 자금세탁/테러자금조달 방지(AML/CFT; Anti-Money Laundering and Combating the Financing of Terrorism) 기관의 거래 데이터 확인 없이 사용자가 CBDC를 사용하여 지출할 수 있는 금액에 대해 익명 바우처(anonymity voucher)라는 새로운 개념을 제안했다. 이러한 CBDC 익명 바우처는 거래 데이터를 남기지 않고 CBDC를 사용하는 소액 거래의 익명성을 보장하여 사용자의 개인 정보를 보호할 수 있을 것이다.

European Central Bank(2021)에 따르면 유로존 19개국 시민들을 대상으로 디지털 유로화(digital euro) 도입과 관련하여 실시한 온라인 설문조사에서 디지털 유로화를 이용한 지급결제 시 개인정보가 보호되어야 한다는 것이 디지털 유로화가 갖추어야 할 가장 중요한 요건으로 선택되었다. 또한 Choi et al.(2022)은 우리나라에서 3,500여 명의 대표 표본 참가자들을 대상으로 무작위 온라인 설문 실험을 수행한 결과, CBDC 사용 시 개인정보 보호 수준 및 빅테크의 간편결제 대비 CBDC의 개인정보 보호 기능에 대한 정보 제공이 참가자들의 CBDC 사용 의향을 최대 60%까지 증가시키는 것으로 나타났다.

4. 디지털 경제의 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급수단

현행 통화제도는 금융기관 간의 거액 지급결제시스템과 가계 및 기업 부문의 소액 지급결제시스템 모두 중앙은행 및 중앙은행이 발행하는 화폐에 대한 신뢰에 기반한다(BIS 2021). 가격 변동성이 높은 비트코인과 주요 기축통화를 준비자산으로 하는 스테이블코인 등 민간 암호화폐와 달리 CBDC는 디지털 경제에서 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급결제수단이 될 수 있다.

또한 CBDC는 스테이블코인의 가치 안정을 위한 준비자산의 역할을 수행함으로써 코인 보유자의 손실위험을 제거하고 민간 지급결제서비스 사업자가 발행하

는 스테이블코인이 실질적인 지급결제수단으로 사용되는 것 또한 가능하게 할 것이다. 이러한 역할을 통해서 CBDC는 궁극적으로 통화제도의 신뢰와 건전성을 유지함으로써 디지털 경제에서 누구나 비용없이 보편적으로 사용할 수 있는 ‘국도(local route)’와 같은 역할을 할 것으로 기대된다.

5. 금융포용과 국가 간 지급결제서비스 개선

CBDC 도입은 은행을 포함한 금융산업 발전이 더딘 신흥국에서 금융접근성을 개선시키는 계기가 될 수 있다. 실제로 현금 의존도가 높고 은행산업 발달이 미진하여 예금계좌 보유율이 낮은 바하마, 동카리브, 나이지리아가 금융포용 개선을 위해 이미 CBDC를 도입하였거나 중국과 같이 도입을 앞두고 실제 환경에서 시범 운영을 실시한 사례가 있다. 금융산업 인프라가 비교적 잘 갖춰진 국가에서는 CBDC가 금융접근성을 개선시키는데 미미한 역할을 할 것으로 보인다. 그러나 미국 등 일부 선진국에서도 금융포용 및 금융접근성 개선을 위해 CBDC를 도입해야 한다는 주장이 제기되고 실제로 관련 연구를 적극 추진하고 있으나 실제 도입 여부는 신중히 판단해야 한다는 입장이다.

일부 신흥국에서는 민간 부문 주도로 디지털 금융서비스가 빠르게 확대되는 사례도 있으나, 이 경우 영리기업에 시장지배력이 집중되는 부작용이 발생할 수 있다. 예를 들어 Safaricom의 M-Pesa가 모바일 지급시장의 98%(2021년 9월 기준)를 점유하고 있는 케냐와 알리페이·텐센트가 모바일 지급시장의 94%(2020년 기준)를 점유하고 있는 중국의 경우, 소수 비금융 기업이 주도하는 모바일 금융으로 신속하게 이행하였으나 시장지배력 집중과 이에 따른 데이터 독점과 네트워크 구축 후 과도한 수수료 부과 등의 문제가 지적되었다(Carstens et al. 2021; Communications Authority of Kenya 2021).

한편 국가 간 지급서비스 개선을 위해 주요국 중앙은행들 중심으로 기존 지급결제시스템 간의 연계성을 강화하면서 개별 국가의 도매 CBDC를 연결, 활용하는 방안이 적극적으로 논의되고 있다. 특히 국제결제은행(BIS)의 지급결제시장인프라 위원회(Committee for Payment and Market Infrastructure; CPMI)에서 다양한 국가 간 협력 방안을 논의 중에 있으며 BIS 혁신 허브를 중심으로 홍콩의 mCBDC-Bridge 모형과 싱가포르의 Dunbar 모형 등 국가 간 협업도 활발히 진행 중이다. 이를 위해 도매 CBDC 설계 시 플랫폼 간 연계를 위해 필요한 국가 간 기술적제도적 요건 및 거래 표준을 마련하는 것뿐만 아니라 국가 간

신원 정보(identification information) 공유 방안, 관련 시스템 간 상호운용성(interoperability) 확보 방안을 고려할 필요가 있다 (BIS 2021).

BIS, IMF, and World Bank(2021)에 따르면 국가 간 지급결제 개선에 도매 CBDC를 활용함으로써 백지 상태에서(clean slate) 단순하고 효율적인 국가 간 지급결제시스템을 만들 수 있다. 다만 국가 간 지급결제시스템의 연계 강화는 상당 수준 진전된 반면, CBDC는 국가에 따라 도입 여부를 논의하는 나라에서부터 도입을 앞두고 실제 환경에서 시범 운영을 마친 나라까지 다양한 단계에 있기 때문에 도매 CBDC를 활용한 국가 간 지급결제시스템의 장점이 가시화되는 데는 다소 시간이 걸릴 것으로 보인다.

6. CBDC 발행의 필요성에 대한 향후 연구 방향

중앙은행과 학계의 일부 전문가들은 CBDC 발행의 필요성에 대해서 의문을 제기하고 있다. 이들은 소매/범용 CBDC 발행의 부정적 영향으로 CBDC가 사용자의 프라이버시를 고려하여 설계된다고 해도 익명성이 보장된 현금거래와 동일한 수준의 프라이버시를 보장하기는 어려울 것으로 보고 있다. Kahn (2018)에 따르면 사생활 보호가 필요한 거래에서 익명성을 갖는 지급수단에 대한 수요가 지속될 것이기 때문에 소매 CBDC 발행 시 익명성을 지닌 현금을 독점적으로 공급해 온 중앙은행의 역할이 민간 부문으로 일부 옮겨갈 수 있다는 것이다. 또한 소매 CBDC를 이용한 지급결제서비스도 민간 PSP와 마찬가지로 사이버 공격의 대상이 될 가능성이 있다. Aldasoro et al (2021)에 따르면 PSP는 Covid-19 충격을 전후로 최근 몇 년 동안 사이버 공격의 표적이 되는 경우가 많았으며, 특히 금융기관의 데이터 침해(data breaches) 발생률이 증가해 왔다.

한편 Broadbent (2016)는 상업은행의 경우 소매 CBDC로의 자금 유출로 은행 예금이 감소하면 결제자금 부족에 따른 유동성 리스크 증가 및 금융불안과 대출재원 부족에 따른 자금중개기능 위축 등을 겪을 가능성이 있다고 주장한다. 이에 대해 소매 CBDC의 보유 한도(cap)와 이를 초과하는 자금은 연결된 상업은행 예금계좌로 자동 이체되는 오버플로(overflow) 방식, 그리고 차등적 금리보상(interest rate remuneration) 정책들은 정상시에 상업은행 예금으로부터 CBDC로의 자금 이동을 완화하고 금융중개에 대한 CBDC의 부정적 영향을 제한할 수 있을 것으로 보인다. Chiu et al (2021)에 따르면 독과점적 시장구조를 갖는 미국의 은행모형에서 소매 CBDC에 적절한 수준의 금리가 지급되는 경우

은행 대출이 약 3.55% 증가하는 것으로 나타났다. 그러나 Kim and Kwon (2022)에서 논의되었듯이 스트레스 상황에서 상업은행 예금으로부터 소매 CBDC로의 급격한 자금 이동(digital runs)을 억제하는 방안에 대해 추가 연구가 필요할 것으로 보인다.

최근 들어 소매 CBDC 발행이 민간 부문의 지급결제 및 자산 선택에 미칠 영향에 대한 실증분석이 나오기 시작했다. Huynh et al (2021)과 Li (2022)는 캐나다의 기존 서베이 자료를 이용한 반사실적(counterfactual) 분석을 통해 소매 CBDC 도입에 따른 가계 지급수단 선택의 변화와 유동자산(M1)의 구성 변화를 각각 분석하고 있다. Ahnert et al (2022)이 적절히 지적했듯이 향후 CBDC 발행의 필요성에 대한 논의를 진전시키기 위해서는 개인정보 보호를 포함하여 디지털 지급결제수단의 속성에 대한 사용자 선호도 등을 고려할 때 소매 CBDC가 디지털 경제의 지급결제시스템에 미칠 영향에 대한 실증분석이 이루어져야 할 것으로 보인다.

V. 결론

오늘날 통화제도는 중앙은행이 공식적으로 발행한 화폐와 이를 기반으로 민간 은행 및 여러 지급결제서비스 전문업체들이 제공하는 화폐로 구성되는 이중 통화제도로 운영되고 있다. 역사적으로 화폐와 그 제도적 기반이 주요 기술혁신과 함께 진화해 왔듯이 최근의 디지털 전환 또한 디지털화폐를 포함한 지급결제 환경의 변화를 가져오고 있다.

중앙은행 디지털화폐(CBDC)는 디지털 전환이 가져온 지급결제 환경의 변화 속에서 다음의 필수적 역할을 통해 디지털경제 통화제도의 안정성과 효율성을 유지·개선하고 지급결제시스템의 혁신을 촉진함으로써 이중 통화제도의 발전에 기여할 수 있을 것으로 보인다. 첫째, 현금 사용이 감소하고 현금 관련 인프라가 축소되는 상황에서 CBDC는 디지털 법정화폐의 인프라를 확충함으로써 현금 사용 의존도가 높은 지역 및 계층의 지급결제서비스에 대한 접근성을 확보하는데 기여할 것으로 보인다. 둘째, 빅테크 기업의 지급결제서비스 시장 진입과 함께 빅테크의 시장지배력 및 데이터 집중 문제가 대두되는 상황에서 CBDC는 개방형 플랫폼 기반의 지급결제서비스 인프라를 제공함으로써 민간 지급결제서비스 시장의 경쟁 및 혁신을 촉진하고 사용자 데이터 및 프라이버시 보호에 기여할 수

있다. 셋째, 가치 변동성이 높고 신뢰가 부족한 민간 암호화폐가 확산되는 상황에서 CBDC는 공적 신뢰를 지닌 보편적 지급결제수단과 민간 암호화폐의 준비자산 역할을 수행함으로써 디지털 경제 통화제도의 신뢰와 건전성을 유지하는데 기여할 수 있다. 끝으로 CBDC는 연령별지역별 디지털 격차를 축소하고 국가 간 지급결제서비스의 효율성을 제고할 수 있을 것으로 기대된다.

중양은행은 17~18세기 설립 이후 다양한 형태와 방식으로 공공재인 화폐를 공급하고 이를 기반으로 하여 발행된 민간 화폐를 규제하는 역할을 담당해 왔다. Bordo(2021)의 역사적 관점에 따르면 디지털 전환에 따라 선불지급수단, 스테이블코인 등 다양한 민간 화폐가 등장하고 있으나 이는 궁극적으로 CBDC를 기반으로 하는 이중 통화제도로 통합되어 갈 것으로 보인다.

<참고문헌>

- 금융감독원(2021) “‘21년 상반기 국내은행 점포 운영현황”, 보도자료
- 조선비즈(2021) “현금 뵈을 곳이 부족하다”...ATM, 7년 만에 절반 사라져”, 2021.5.13.
- 중앙일보(2021) “연 매출 3억 이하 가맹점 신용 카드수수료 0.8%→0.5%”, 2021.12.23.
- 한국은행(2022) “중양은행 디지털화폐(CBDC) 주요 이슈별 글로벌 논의 동향”, 금융결제국.
- 한국은행(2021) “2021년 상반기중 전자지급서비스 이용 현황”, 보도자료.
- 한국은행(2020a) “주요국의 중양은행 디지털화폐(CBDC) 대응 현황”, 보도참고자료.
- 한국은행(2020b) “한국은행, 중양은행 디지털화폐(CBDC) 파일럿 테스트 추진”, 보도참고자료.
- 한국은행(2020c) “2019년 지급수단 및 모바일금융서비스 이용행태 조사결과”
- Adrian, T. and Mancini-Griffoli, T. (2021) “Public and private money can coexist in the digital age,” IMF Blog.
- Ahnert, T., Assenmacher, K., Hoffmann, P., Leonello, A., Monnet, C. and Porcellacchia, D. (2022) “The economics of central bank digital currency,” ECB Working Paper Series No 2713.
- Aldasoro, I., Frost, J., Gambacorta, L. and Whyte, D. (2021) “Covid-19 and cyber risk in the financial sector,” BIS Bulletins, no 37.
- Armeliu, H., Claussen, C.A. and Hendry, S. (2020) “Is central bank currency fundamental to the monetary system?” Bank of Canada Staff discussion paper.
- Auer, R. and Böhme, R. (2021) “Central bank digital currency: the quest for minimally invasive technology”, BIS Working Papers, no 948.

- Auer, R., Haene, P. and Holden, H. (2021) “Multi-CBDC arrangements and the future of cross-border payments”, BIS Papers, no 115.
- BIS (2022) “The future monetary system”, BIS Annual Economic Report.
- BIS (2021) “CBDCs: an opportunity for the monetary system”, BIS Annual Economic Report.
- BIS (2020) “Central banks and payments in the digital era” BIS Annual Economic Report.
- BIS (2019) “Big tech in finance: opportunities and risks” BIS Annual Economic Report.
- BIS, IMF and World Bank (2021) Central bank digital currencies for cross-border payments.
- Bordo, M. D. (2021) Central bank digital currency in historical perspective: Another crossroad in monetary history, NBER Working Paper 29171.
- Broadbent, B. (2016) “Central banks and digital currencies”, Bank of England.
- Brunnermeier, M., James, H. and Landau, J-P. (2021) “The digitalization of money,” BIS working Paper, No. 941.
- Buencamino, L. and Gorbunov, S. (2002) Informal money transfer systems: opportunities and challenges for development finance, DESA Discussion Paper No. 26, United Nations.
- Carstens A. (2021) “Regulating bigtech in the public interest,” Speech at the BIS Conference.
- Carstens, A. (2021) Public policy for big techs in finance, Introductory remarks by Agustin Carstens, Asia School of Business Conversations on Central Banking webinar, Bank for International Settlements, January.
- Carstens, A., Claessens, S., Restoy, F. and Shin, H.S. (2021) Regulating big techs in finance, BIS Bulletin, no 45.
- Choi, S., Kim, B., Kim, Y.S. and Kwon, O. (2022) “Central bank digital currency and privacy: A randomized survey experiment,” 『BOK경제연구』 2022-13호.
- Committee on Payments and Market Infrastructures and Markets Committee (2018) “Central bank digital currencies.”
- Doerr, S., Frost, J., Gambacorta, L. and Qiu, H. (2022) “Population ageing and the digital divide,” SUERF Policy Brief No 270.
- European Central Bank (2021) Eurosystem report on the public consultation on a digital euro.
- Garratt, R.J. and van Oordt, M.R. (2021) “Privacy as a public good: A case for electronic cash,” Journal of Political Economy.
- Goldstein, J. (2021) “What the history of money says about its future,”

- Time.com.
- Gorton, G.B. and Zhang, J. (2021) "Taming wildcat stablecoins", available at <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3888752>.
- Huynh, K., Molnar, J., Shcherbakov, O., Yu, Q. (2020) "Demand for payment services and consumer welfare: The introduction of a central bank digital currency," Staff Working Paper 2020-7. Bank of Canada.
- IMF (2021) "Global Financial Stability Report", October.
- Kahn, C. M. (2018) "Payment systems and privacy," Federal Reserve Bank of St. Louis Review.
- Khiaonarong T. and D. Humphrey (2022) "Falling Use of Cash and Demand for Retail Central Bank Digital Currency," International Monetary Fund Working Paper 22/27.
- Kim, Y.S. and Kwon, O. (2022) "Central bank digital currency, credit supply, and financial stability," Journal of Money, Credit and Banking.
- Lagarde, C. (2018) "Winds of change: The case for new digital currency," Singapore Fintech Festival.
- Li, J. (2022) "Predicting the Demand for Central Bank Digital Currency: A Structural Analysis with Survey Data," Staff Working Paper 2021-65, Bank of Canada.
- Pew Research Center (2019) "Smartphone ownership is growing rapidly around the world, but not always equally", February.
- Prasad, E. (2022) "Money is about to enter a new era of competition," MIT Technology Review, April 23, 2022.
- World Bank (2021) "Remittance prices worldwide quarterly", Issue 38, June, 2021

Essential Roles of CBDC in the Payment System

Young Sik Kim*, Ohik Kwon**

In the digital transformation, central bank digital currency (CBDC) is to play the following essential roles in improving the stability and efficiency of the monetary system as well as stimulating innovation in the payment system. First, in the face of reduced cash use and reduced cash-related infrastructure such as ATM, CBDC can secure access to payment and settlement services for those highly dependent on cash by expanding infrastructure for digital fiat currency. Second, CBDC can not only promote competition and innovation but also contribute to user data and privacy protection by providing open payment service infrastructure under the increasing market dominance and data concentration following the entry of big tech into the payment service market. Third, amid the proliferation of private cryptocurrencies with high price volatility, CBDC can contribute to maintaining the reliability and soundness of the digital economy's monetary system by serving as a means of payment with public trust and a reserve asset for private cryptocurrencies. Finally, CBDC can reduce the digital divide across generations/regions and improve the efficiency of cross-border payment between countries.

JEL Classification Number: E40, E44, E48, G20

Keywords: Central bank digital currency, payment system, digital transformation

* Professor, Department of Economics & SIRFE, Seoul National University
(E-mail: kimy@snu.ac.kr, Tel: +82-2-880-6387)

** Economist, Economic Research Institute, The Bank of Korea
(E-mail: okwon@bok.or.kr, Tel: +82-2-759-5391)